

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.01 Философия

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***История и философия*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.И.Н., ДОЦЕНТ*** _____

степень, должность

подпись

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
ИД-1 (УК-5) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества	знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой
	знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп и этносов
	знает направления развития и проблематику основных философских школ, их историко-культурные особенности
ИД-2 (УК-5) Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам	умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии
	умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами
	умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции
ИД-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной	владеет навыками использования философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции
	владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности
	владеет гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	0
практические занятия	32
курсовое проектирование	0
консультации	0
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. История философии

Тема 1. Философия, ее предмет, методы и функции

1. Понятие «мировоззрение» и его структура. Специфика мифологического и религиозного мировоззрения. Факторы перехода от мифологии к философии.
2. Философское мировоззрение и его особенности.
3. Предмет, методы и функции философии.
4. Основные этапы развития истории философии.

Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая

1. Основные принципы школы и направления древнеиндийской философии.
2. Основные черты и школы философии Древнего Китая.

Тема 3. Античная философия

1. Онтологическая проблематика античных философов.
2. Вопросы гносеологии.
3. Философская антропология в воззрениях древнегреческих и древнеримских философов.

Тема 4. Средневековая философия

1. Теоцентризм – системообразующий принцип средневековой философии.
2. Проблема «Бог и мир» в средневековой философии.
3. Проблема «Вера и разум» в философии Средневековья.

Тема 5. Философия эпохи Возрождения

1. Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм как основные принципы философского мышления в эпоху Возрождения.
2. Натурфилософия Ренессанса.
3. Социально-философские идеи в философии эпохи Возрождения.

Тема 6. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

1. Разработка метода научного исследования.
2. Проблема субстанции в философии Нового времени.
3. Философия эпохи Просвещения.

Тема 7. Немецкая классическая философия

1. Философское наследие И. Канта.
2. Энциклопедия философских наук Г. Гегеля.
3. Учение Л. Фейербаха о человеке.
4. Возникновение марксистской философии, круг её основных проблем.

Тема 8. Современная западная философия

1. Общая характеристика.
2. Философия позитивизма.
3. «Философия жизни» XIX века о сущности жизни.
4. Философское значение теории психоанализа.
5. Экзистенциализм: поиск подлинного человеческого бытия.

Тема 9. Русская философия

1. Особенности русской философии.
2. Формирование и основные периоды развития русской философии.
3. Русская религиозная философия.
4. Русский космизм.
5. Марксистская философия в СССР.

Практические занятия

ПР01. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества.

ПР02. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем.

ПР03. Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии.

ПР04. Формирование и развитие философии Средневековья.

ПР05. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления.

ПР06. Философия Нового времени.

ПР07. Философское наследие немецких классиков.

ПР08. Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века.

ПР09. Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем.

Самостоятельная работа:

СР01. Философия, ее предмет, методы и функции

СР02. Философия Древней Индии и Древнего Китая

СР03. Античная философия

СР04. Средневековая философия

СР05. Философия эпохи Возрождения

СР06. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

СР07. Немецкая классическая философия

СР08. Современная западная философия

СР09. Русская философия

Контрольная работа:

Проводится в виде компьютерного (или бланкового) тестирования по темам 1-9 по БТЗ. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

Раздел 2. Философские проблемы

Тема 10. Онтология. Учение о развитии

1. Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя.

2. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы развития.

Тема 11. Природа человека и смысл его существования

1. Человек и его сущность. Проблема смысла человеческой жизни.

2. Характеристики человеческого существования.

3. Человек, индивид, личность.

4. Основные ценности человеческого существования.

Тема 12. Проблемы сознания

1. Философия о происхождении и сущности сознания.

2. Сознание и язык.

3. Сознательное и бессознательное.

4. Сознание и самосознание.

Тема 13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

1. Познание как предмет философского анализа (объект, предмет, этапы и формы).

2. Проблема истины в философии и науке.

3. Наука как вид духовного производства.

4. Методы и формы научного познания.

Тема 14. Учение об обществе (социальная философия)

1. Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система.

2. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни.
3. Особенности социального прогнозирования.
4. Историософия и ее основные понятия.
5. Культура и цивилизация: соотношение понятий.
6. Формационный и цивилизационный подходы к истории.

Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

1. Сциентизм и антисциентизм.
2. Природа научной революции.
3. Информационное общество: особенности проявления.
4. Техника. Философия техники.
5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

Практические занятия

- ПР10. Основные проблемы онтологии.
ПР11. Человек как базовая проблема философской антропологии.
ПР12. Сознание в философском осмыслении.
ПР13. Основные проблемы теории познания и философия науки.
ПР14. Социальная философия и историософия как разделы философской теории
ПР15. Проблемы и перспективы современной цивилизации

Самостоятельная работа:

- СР10. Онтология. Учение о развитии
СР11. Природа человека и смысл его существования
СР12. Проблемы сознания
СР13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)
СР14. Учение об обществе (социальная философия)
СР15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Вечканов, В. Э. Философия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Э. Вечканов. – 2-е изд. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 210 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79824.html>
2. Вязинкин, А. Ю. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki-1.pdf>
3. Вязинкин, А. Ю. Философия [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Vyazinkin.exe>
4. Вязинкин, А. Ю. Философия XX века [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Byazinkin1.exe>
5. Вязинкин, А. Ю. Философия и гуманитарное познание. Историко-философский аспект. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие / А. Ю. Вязинкин, А. И. Юдин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2020/Vyazinkin>
6. Вязинкин, А. Ю. Философские учения античности как «колыбель» мировой философии. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki.pdf>
7. Вязинкин, А. Ю. Формирование и развитие философии Средневековья. Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Vyazinkin.exe>
8. Самохин, К. В. История философии [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/Samochin1st.exe>
9. Самохин, К. В. Основные философские проблемы [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – 431 с. – Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib1/exe/2020/SamohinFil.exe>
10. Философия: учебное пособие / М. В. Ромм, В. В. Вихман, Н. С. Пронер [и др.]; под редакцией В. Г. Новоселова. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 152 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/99240.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных «Polpred.com Обзор СМИ» <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вызовы времени ставят перед современным специалистом задачу уметь самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях, выполнении контрольных заданий и тестов.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список источников информации современными, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определённым, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

На лекционных занятиях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа: 1) обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки; 2) непосредственная подготовка обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение рекомендованной литературы обязательно. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, уяснение практического применения теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара, продумать примеры для обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий. Конспекты лекций дополняются учебниками.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества	опрос, тест
ПР02	Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем	опрос, тест
ПР03	Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии	опрос, тест
ПР04	Формирование и развитие философии Средневековья	опрос, тест
ПР05	Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления	опрос, тест
ПР06	Философия Нового времени	опрос, тест
ПР07	Философское наследие немецких классиков	опрос, тест
ПР08	Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века	опрос, тест
ПР09	Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем	опрос, тест
ПР10	Основные проблемы онтологии	опрос, тест
ПР11	Человек как базовая проблема философской антропологии	опрос, тест
ПР12	Сознание в философском осмыслении	опрос, тест
ПР13	Основные проблемы теории познания и философия науки	опрос, тест
ПР14	Социальная философия и историософия как разделы философской теории	опрос, тест
ПР15	Проблемы и перспективы современной цивилизации	опрос, тест
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад
СР02	Философия Древней Индии и Древнего Китая	доклад
СР03	Античная философия	доклад
СР04	Средневековая философия	доклад
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад
СР06	Философия Нового времени (XVII–XVIII веков)	доклад
СР07	Немецкая классическая философия	доклад
СР08	Современная западная философия	доклад
СР09	Русская философия	доклад
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад
СР11	Природа человека и смысл его существования	доклад
СР12	Проблемы сознания	доклад
СР13	Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)	доклад
СР14	Учение об обществе (социальная философия)	доклад
СР15	Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества	доклад

Обозначение	Наименование	Форма контроля
	Контрольная работа	Компьютерное (бланковое) тестирование

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-5) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой	ПР01, Зач01
знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп и этносов	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, Зач01
знает направления развития и проблематику основных философских школ, их историко-культурные особенности	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, ПР09, Зач01

ИД-2 (УК-5) Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии	ПР14, ПР15, Зач01
умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами	ПР01, ПР03, ПР11, Зач01
умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции	ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, ПР15, Зач01

ИД-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками использования философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15
владеет этическими философскими принципами в своей профессиональной деятельности	СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15
владеет гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности	СР10, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Определите предмет изучения такого ключевого направления философии, как онтология	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР10, СР01, СР10, Зач01	Предметом онтологии является сущее, бытие, которое определяется как полнота и единство всех видов реальности: объективной, физической, субъективной, социальной и виртуальной.
Определите предмет изучения такого ключевого направления философии,	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР13, СР01, СР13, Зач01	Предметом гносеологии являются вопросы возможности познания и его границы, методологии позна-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
как гносеология			ния и протекания процесса познания: источник познания, критерий истинности и проблема верификации результатов познания.
Определите предмет изучения такого ключевого направления философии, как аксиология	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР11, СР01, СР11, Зач01	Предметом аксиологии является «ценность», ценностный аспект человеческой жизнедеятельности.
Дайте определение понятию «мировоззрение».	ИД-1, ИД-3	ПР01, СР01, Зач01	Мировоззрение это система взглядов, оценок и образных представлений о мире и месте в нём человека, общее отношение человека к окружающей действительности.
Укажите не менее трех черт, присущих философии Древней Индии	ИД-1, ИД-3	ПР01, ПР02, СР01, СР02, Зач01	окружающий мир и личность тесно связаны; обращенность внутрь человека; жизненные принципы – аскеза, самоанализ, самоуглубление, не-деяние
Укажите не менее трех черт, присущих философии Древнего Китая	ИД-1, ИД-3	ПР01, ПР02, СР01, СР02, Зач01	тесная связь с мифологией; особая роль философии в острой социально-политической борьбе; отсутствие строгого понятийного аппарата
Определите сущность космоцентризма античной философии.	ИД-1, ИД-3	ПР03, СР03, Зач01	Космоцентризм – философское направление античности, система философских взглядов, появившаяся в Древней Греции, согласно которой мир воспринимается как космос, разнообразный, гармоничный
Какие стихии были предложены античными натурфилософами в качестве первоначала (назовите не менее 3-х стихий с указанием философов, их предложивших)?	ИД-1, ИД-3	ПР01, ПР03, СР01, СР03, Зач01	Воздух (предложен Анаксименом). Огонь (предложен Гераклитом). Вода (предложена Фалесом). Апейрон (абстрактная категория, предложенная Анаксимандром).
Назовите основные эллинистические школы философии и их представителей (не менее 3 школ и 1 представителя для каждой из них).	ИД-1, ИД-3	ПР03, СР03, Зач01	Стоицизм (Сенека), эпикуреизм (Эпикур, Тит Лукреций Кар), скептицизм (Пиррон, Секст Эмпирик), кинизм (Диоген Синопский, Антисфен), неоплатонизм (Прокл, Ямвлих).
В чем состоит суть тео-	ИД-1, ИД-3	ПР01, ПР04,	Теоцентризм – принцип религиоз-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
центризма средневековой философии?		СР01, СР04, Зач01	ного мировоззрения, предполагающий рассмотрение Бога в качестве основы мира, его сущности.
Назовите основные источники средневековой европейской философии.	ИД-1, ИД-3	ПР04, СР04, Зач01	Во-первых, Священное Писание (Библия). Во-вторых, тексты античных философов (прежде всего, Аристотеля и Платона).
Назовите не менее двух проблем, центральных для средневековой философии	ИД-1, ИД-3	ПР04, СР04, Зач01	В средневековой философии широко обсуждались проблемы «Бог и мир», «вера и разум».
Дайте определение понятию «гражданский гуманизм».	ИД-1, ИД-3	ПР01, ПР05, СР01, СР05, Зач01	Гражданский гуманизм – совокупность общественно-политических идей Раннего Ренессанса, подчеркивающих преимущество здорового и самостоятельного образа жизни.
Дайте определение понятию «антропоцентризм».	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР05, ПР11, СР01, СР05, СР11, Зач01	Антропоцентризм – это научно-философская познавательная установка, в которой утверждается наличие человеческого измерения в любом знании о бытии, природе.
Дайте определение понятию «пантеизм».	ИД-1, ИД-3	ПР01, ПР05, СР01, СР05, Зач01	Пантеизм – философское учение, объединяющее и иногда отождествляющее божество/бога и мир.
Перечислите мыслителей эпохи Ренессанса (не менее 3-х).	ИД-1, ИД-3	ПР05, СР05, Зач01	Николай Кузанский, Томмазо Кампанелла, Мишель Монтень, Джордано Бруно, Лоренцо Валла.
В чем состоит суть методологического подхода рационалистов Нового времени?	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР06, ПР13, СР01, СР013, СР13, Зач01	Рационализм – направление в философии, согласно которому основой как бытия, так и познания является разум. Рационализм имеет два основных направления – онтологическое и гносеологическое: согласно онтологическому рационализму в основе бытия лежит разумное начало (то есть бытие разумно).
В чем состоит суть методологического подхода эмпириков Нового времени?	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР06, ПР13, СР01, СР06, СР13, Зач01	Эмпиризм – направление в философии, сторонники которого считают, что в основе познаний лежит опыт: «нет ничего в разуме, чего бы до этого не было в опыте».

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Что Б. Спиноза подразумевал под понятием «субстанция»?	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР06, ПР10, СР01, СР06, СР10, Зач01	Субстанция является природой творящей, а единичные вещи, характеризующиеся как модусы, – природой сотворенной. Субстанция характеризуется и внутренней необходимостью своего существования.
Назовите основные положения социальной философии Просвещения (не менее 3-х).	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР06, ПР14, СР06, СР14, Зач01	Единство социального прогресса с прогрессом научным, требование политического равноправия, теория общественного договора
В чем состоит суть категорического императива И. Канта?	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР07, ПР11, СР07, СР11, Зач01	В этике Канта синоним морального императива, обозначение нравственной нормы как формально независимой в своих основаниях от каких бы то ни было фактических условий человеческого волеизъявления и потому безусловно обязательной к исполнению при любом составе наших фактических целей.
Назовите три закона диалектики по Г.В.Ф. Гегелю.	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР07, ПР13, СР07, СР13, Зач01	Три упрощенных закона диалектики: закон перехода количественных изменений в качественные, закон единства и борьбы противоположностей, закон отрицания отрицания.
Укажите не менее 3-х особенностей немецкой классической философии	ИД-1, ИД-3	ПР01, ПР07, СР01, СР07, Зач01	сходное понимание роли и назначения философии как критической рефлексии культуры; общие методологические принципы построения системного философского знания: рационализм; диалектика; историзм; концентрация внимания на гуманистических ценностях – свободе и достоинстве личности, гражданских правах
Какие направления в современной западной философии являются иррационалистическими?	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР08, ПР13, СР08, СР13, Зач01	Философия жизни, экзистенциализм, феноменология.
Назовите представителей «философии жизни» (не менее 3-х).	ИД-1, ИД-3	ПР08, СР08, Зач01	Вильгельм Дильтей, Фридрих Ницше, Анри Бергсон.
В чем состоит суть гносеологического подхода позитивизма?	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР08, ПР13, СР08, СР13, Зач01	Единственным адекватным методом научного исследования признается индукция, которая также называется экспериментальным

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			методом. Его «металогической» предпосылкой является «принцип непрерывности» – оправданное опытом утверждение, что бытие постоянно, что оно остается одним и тем же.
Назовите характерные черты русской философии (не менее 3-х).	ИД-1, ИД-3	ПР01, ПР09, СР01, СР09, Зач01	Историзм, религиозный характер, интерес к этическим проблемам, соборность
В чем состоит понимания понятия «движение» в контексте диалектического материализма?	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР10, СР01, СР10, Зач01	Движение – это объективный способ существования материи, её абсолютный неотъемлемый атрибут, без которого она не может существовать и который не может существовать без неё.
Дайте определение понятию агностицизм.	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР13, СР01, СР13, Зач01	Агностицизм – философская концепция, согласно которой мир непознаваем и люди не могут знать ничего достоверного о действительной сущности вещей.
В чем состоит суть цивилизационного подхода в философии истории?	ИД-2, ИД-3	ПР14, СР14, Зач01	Цивилизационный подход в философии истории подразумевает (рассмотрение в системе признаков и критериев той или иной цивилизации, присущих ей элементов культуры) в характеристике общества состоит в признании существования в мире различных цивилизаций.
Назовите теоретиков цивилизационного подхода.	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР08, ПР09, ПР14, СР08, СР09, СР14, Зач01	Теоретиками цивилизационного подхода являются О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский.
Каковы основные теоретические положения марксистской философии (назовите не менее 2-х)?	ИД-1	ПР07, СР07, Зач01	Основополагающий тезис марксистской философии определяет: материя первична, сознание вторично, т.е. бытие определяет сознание. Диалектико-материалистическое понимание социально-экономических процессов основано на утверждении, что развитие общества подчиняется объективным законам. Суть марксистского материализма и объективности законов развития общества состоит в том, что проявление законов развития обще-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ства, как и законов природы, не зависит от воли и сознания людей. Действие объективных законов в обществе обусловлено тем, что в их основе лежит материальная, т.е. хозяйственная, деятельность людей.
Что такое метафизика?	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР13, СР01, СР13, Зач01	Метафизика – это философское учение о сверхопытных началах и законах бытия вообще или какого-либо типа бытия. В истории философии слово «метафизика» часто употреблялось как синоним философии, близко ему понятие «онтология».
Назовите элементы психики человека, согласно структуре, предложенной З. Фрейдом	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР08, ПР12, СР08, СР12, Зач01	В структуру психики человек, согласно З. Фрейду входят 3 элемента: «Я», «Оно» и «Сверх-Я».
Дайте определение термину «сознание» в философском понимании	ИД-2, ИД3	ПР12, СР12, Зач01	Под сознанием понимается высшая, свойственная только людям и связанная с речью функция мозга, заключающаяся в обобщенном и целенаправленном отражении действительности, в предварительном мысленном построении действий и предвидении их результатов, в разумном регулировании и самоконтролировании поведения человека.
Перечислите не менее трех основных позиций, свойственных сциентизму	ИД-2, ИД-3	ПР15, СР15, Зач01	приветствует достижения науки; провозглашает знание как наивысшую культурную ценность; считает, что только благодаря науке жизнь может стать организованной, управляемой и успешной; недооценивает негативные последствия всеобщей технократизации
Дайте имеющиеся в современной философии определения термину «техника» (не менее 2-х).	ИД-2, ИД-3	ПР15, СР15, Зач01	общее название технических устройств, применяемых в разных сферах деятельности; обозначение совокупности приемов действия, используемых в деятельности
Назовите не менее трех проблем, которые относятся к глобальным	ИД-2, ИД-3	ПР15, СР15, Зач01	экологическая; предотвращение угрозы мировой войны; стабилизация демографической ситуации

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			на планете; борьба с международным терроризмом
Олицетворение природных и социальных явлений в образах богов наиболее характерно для... а) философии б) искусства в) науки г) мифологии	ИД-1, ИД-3	ПР01, СР01, Зач01	г)
Основателем даосизма в Китае является... а) Лао-цзы б) Кун Фу-цзы в) Хань Фэй-цзы г) Мо-цзы	ИД-1, ИД-3	ПР02, СР02, Зач01	а)
Демокрит и Левкипп – представители... а) средневековой схоластики б) античного атомизма в) гуманизма Просвещения г) «философии жизни»	ИД-1, ИД-3	ПР03, СР03, Зач01	б)
Томизмом называют философию... а) Августина Аврелия б) Уильяма Оккама в) Фомы Аквинского г) Ансельма Кентерберийского	ИД-1, ИД-3	ПР04, СР04, Зач01	в)
К мыслителям эпохи Ренессанса относится... а) Платон б) Фрэнсис Бэкон в) Николай Кузанский г) Иммануил Кант	ИД-1, ИД-3	ПР05, СР05, Зач01	в)
Теоретиком онтологического плюрализма является... а) Р. Декарт б) Б. Спиноза в) Г.В. Лейбниц г) Фома Аквинский	ИД-1, ИД-3	ПР06, СР06, Зач01	в)
К представителям немецкой классической фило-	ИД-1, ИД-3	ПР07, СР07, Зач01	б)

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
софии относится... а) Т. Гоббс б) Г. В. Ф Гегель в) Майстер Экхарт г) М. Хайдеггер			
Укажите причину, которая не является фактором деградации глобальной экологической системы: а) нефтяное загрязнение б) обезлесение и истощение земельных ресурсов в) загрязнение атмосферы пылевидными и газообразными отходами г) строительство метрополитена	ИД-2, ИД-3	ПР15, СР15, Зач01	г)
Установите соответствие между мыслителем и философским направлением: а) Фр. Ницше б) О. Конт в) А. Камю г) Э. Гуссерль 1) феноменология 2) философия жизни 3) позитивизм 4) экзистенциализм	ИД-1, ИД-3	ПР08, СР08, Зач01	2; 3; 4; 1
Установите соответствие направлением русской философии и философом: а) славянофильство б) почвенничество в) западничество г) народничество 1) Ф.М. Достоевский 2) П.Л. Лавров 3) К.С. Аксаков 4) Б.Н. Чичерин	ИД-1, ИД-3	ПР09, СР09, Зач01	3; 1; 4; 2
Установите соответствие между разделом философского знания и его проблематикой: а) онтология б) гносеология в) философская антропология	ИД-1, ИД-2, ИД-3	ПР01, ПР10, ПР11, ПР13, ПР14, СР01, СР10, СР13, СР14, Зач01	1; 3; 4; 2

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
г) социальная философия 1) учение о бытии 2) учение об обществе 3) учение о познании 4) учение о человеке			
Установите последовательность психических процессов или свойств человека по мере их усложнения: 1) ощущения 2) сознание 3) представления 4) восприятия	ИД-2, ИД-3	ПР12, ПР13, СР12, СР13, Зач01	1; 4; 3; 2

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества	опрос, тест	0	5
ПР02	Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем	опрос, тест	0	5
ПР03	Философские учения Античности как «колыбель» мировой философии	опрос, тест	0	5
ПР04	Формирование и развитие философии Средневековья	опрос, тест	0	5
ПР05	Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления	опрос, тест	0	5
ПР06	Философия Нового времени	опрос, тест	0	5
ПР07	Философское наследие немецких классиков	опрос, тест	0	5
ПР08	Развитие западной философии во второй половине XIX–XX века	опрос, тест	0	5
ПР09	Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем	опрос, тест	0	5

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР10	Основные проблемы онтологии	опрос, тест	0	5
ПР11	Человек как базовая проблема фило- софской антропологии	опрос, тест	0	5
ПР12	Сознание в философском осмыслении	опрос, тест	0	5
ПР13	Основные проблемы теории познания и философия науки	опрос, тест	0	5
ПР14	Социальная философия и историосо- фия как разделы философской теории	опрос, тест	0	5
ПР15	Проблемы и перспективы современ- ной цивилизации	опрос, тест	0	5
СР01	Философия, ее предмет, методы и функции	доклад	0	5
СР02	Философия Древней Индии и Древ- него Китая	доклад	0	5
СР03	Античная философия	доклад	0	5
СР04	Средневековая философия	доклад	0	5
СР05	Философия эпохи Возрождения	доклад	0	5
СР06	Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)	доклад	0	5
СР07	Немецкая классическая философия	доклад	0	5
СР08	Современная западная философия	доклад	0	5
СР09	Русская философия	доклад	0	5
СР10	Онтология. Учение о развитии	доклад	0	5
СР11	Природа человека и смысл его суще- ствования	доклад	0	5
СР12	Проблемы сознания	доклад	0	5
СР13	Познание (гносеология). Научное по- знание (эпистемология)	доклад	0	5
СР14	Учение об обществе (социальная фи- лософия)	доклад	0	5
СР15	Философские проблемы науки и тех- ники. Будущее человечества	доклад	0	5
	Контрольная работа	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	компьютерное тестирование	0	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная	правильно решено не менее 40% заданий

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
работа	
Тест	правильно решено не менее 15% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; продемонстрированы владения использованием философских знаний в аргументации собственной мировоззренческой позиции, профессиональной этикой, гносеологической методологией, приемами применения философских идей в своей деятельности; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4 \cdot P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02 История России

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Профиль

Автомобили и автомобильное хозяйство

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***История и философия*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.И.Н., ДОЦЕНТ*** _____

степень, должность

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____
подпись

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____
подпись

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____
инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
ИД-4 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества	знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса
	знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России
	знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур
ИД-5 (УК-5) Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии	умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах
	умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент
	умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях
ИД-6 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности	владеет навыками анализа современных общественных событий
	владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем
	владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	1 семестр	2 семестр	1 курс	1 курс
<i>Контактная работа</i>	65	52	29	30
занятия лекционного типа	32	32	14	12
лабораторные занятия	0	0	0	0
практические занятия	32	16	14	14
курсовое проектирование	0	0	0	0
консультации	0	2	0	2
промежуточная аттестация	1	2	1	2
<i>Самостоятельная работа</i>	7	20	43	42
<i>Всего</i>	72	72	72	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ КУРСА

1. История как наука

1. Методология исторической науки.
2. Принципы периодизации в истории.
3. Роль исторических источников в изучении истории.
4. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.

Практические занятия

ПР01. История России и мировая история

Самостоятельная работа:

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе подготовьте доклад по одной из тем:

Связь истории с другими общественными науками: социальной философией, социологией, политологией, социальной психологией, культурологией, экономикой, правом;

Предмет исторической науки, виды, формы и функции исторического знания, роль вспомогательных исторических дисциплин в изучении общественной жизни;

Формационный и цивилизационный подходы к пониманию исторического процесса, основные методы исторического исследования, виды исторических источников;

Варианты периодизации всемирной и отечественной истории.

Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX – ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII в.

2. Русь в IX – первой трети XIII в.

1. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.

2. Государство и право Руси. «Русская Правда»
3. Общественный строй Руси: дискуссии в исторической науке.
4. Внешняя политика древней Руси.

Практические занятия

ПР02. Народы и государства на территории современной России в древности

ПР03. Русь в IX – первой трети XII в.

Самостоятельная работа:

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

Выполните кейс-задание 1.

Раздел 3. РУСЬ В XIII – XV в.

3. Русь в XIII–XV вв.

1. Причины раздробленности Руси и её экономические, политические и культурные последствия.

2. Формирование земель – самостоятельных политических образований. Альтернативы развития русских земель.

3. Русь, Европа и мир в эпоху позднего Средневековья.
4. Причины, альтернативы и процесс объединения русских земель и специфика государственного строительства под властью великих князей московских в XIV-XV вв.

Практические занятия

ПР04. Русь в XII–XIII вв.

ПР05. Русь в XIV–XV вв.

ПР06. Культура Древней Руси

Самостоятельная работа:

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

Выполните кейс-задание 2.

Раздел 4. РОССИЯ В XVI – XVII в.

4. Россия в XVI в.

1. Завершение объединения русских земель в первой трети XVI в.
2. Регентство Елены Глинской и период боярского правления.
3. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительской монархии.
4. Опричнина. Социально-экономический и политический кризис в России.
5. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
6. Внешняя политика Ивана IV: основные задачи и направления.

5. Россия на рубеже XVI–XVII вв.

1. Политическая борьба при московском дворе в конце XVI в. Предпосылки Смуты.
2. Правление Бориса Федоровича Годунова.
3. Развитие феномена самозванства.
4. Углубление и расширение гражданской войны.
5. Подъем национально-освободительного движения.

6. Россия в XVII в.

1. Установление власти династии Романовых в России.
2. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в.
3. «Бунташный век».
4. Ведущие страны Европы и Азии в международных отношениях. Основные задачи и направления внешней политики России при первых Романовых.

Практические занятия

ПР07. Россия в XVI–XVII вв.

Самостоятельная работа:

СР04. Россия в XVI–XVII вв.

Выполните кейс-задание 3.

Выполните кейс-задание 4.

Раздел 5. РОССИЯ В XVIII в.

7. Россия в последней четверти XVII – XVIII в.

1. Россия в эпоху преобразований Петра I: методы, принципы, цели, суть реформ и их последствия.
2. Эпоха «дворцовых переворотов» (1725-1762).
3. Россия во второй половине XVIII в. Екатерина II и Павел I.

4. Особенности внешней политики Петра I и его преемников.
5. Социальная и национальная структура Российской империи к началу XIX в.
6. Российская культура XVIII в.

Практические занятия

ПР08. Рождение Российской империи

ПР09. Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.

ПР10. Россия в период правления Екатерины II и Павла I.

ПР11. Культура России в XVI–XVIII столетиях

Самостоятельная работа:

СР05. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

Выполните кейс-задание 5.

Раздел 6. РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX в.

8. Россия в первой четверти XIX в.

1. Государственные и социально-экономические преобразования Александра I. Правительственный конституционализм и русский консерватизм.
2. Россия в системе международных отношений. Отечественная война 1812 г.
3. Формирование традиций радикализма в России. Декабризм как политическая мысль и политическое действие.

9. Россия второй четверти XIX в.

1. Государственный строй в николаевской России.
2. Крестьянский вопрос в царствование Николая I.
3. Экономическое развитие Российской империи.
4. Перемены во внешнеполитическом курсе России во второй четверти XIX в.
5. Русская общественная мысль второй четверти XIX в.

10. Европа и мир в XIX в.

1. Становление индустриальной цивилизации. Промышленный переворот XIX в.
2. Европейская государственность во второй половине XIX в.
3. Колониальная экспансия в Азии и Африке.
4. Гражданская война в США. Реконструкция Юга.

11. Время Великих реформ в России.

1. Поражение России в Крымской войне. Общественное мнение середины XIX в.
2. Крестьянская реформа 1861 г.: причины, этапы подготовки и реализации, последствия.
3. Судебные преобразования.
4. Земская и городская реформы.
5. Военные преобразования.
6. «Диктатура сердца». «Конституция» М. Т. Лорис-Меликова.

12. Трансформация общественной мысли во второй половине XIX в.

1. Появление новых страт и институтов, влияние периодической печати на общественное мнение.
2. Русский классический либерализм (Б. Н. Чичерин, К. Д. Кавелин, А. Д. Грановский) и его характерные черты.
3. Земское движение и земский либерализм.
4. Русский консерватизм от теории «официальной народности» к концепции «народной монархии».

5. Народническая идеология во второй половине XIX в. «Хождение в народ».
6. Особенности русского марксизма рубежа XIX–XX в.

13. Россия в последней четверти XIX – начале XX в.

1. Начало царствования Александра III: контрреформа или политика стабилизации.
2. Экономический рост 1890-х гг.: причины и масштабы. Финансовая реформа 1895–1897 гг.
3. Деятельность министра внутренних дел В. К. Плеве. «Полицейский социализм».
4. Проект политической реформы П. Д. Святополк-Мирского.
5. Образование колониальных империй. Внешняя политика Российской империи в последней четверти XIX – начале XX в.

14. Первая русская революция и её последствия. Партийная система Российской империи

1. Социалистическое движение. Возникновение нелегальных политических партий.
2. Российский либерализм начала XX в.: формы объединения, программные установки, тактика.
3. Монархическое движение. Черносотенные организации и правительство: сотрудничество и противоречия.
4. Дискуссия о причинах и характере революции.
5. Ход, движущие силы революции, хронологические рамки в современных оценках.
6. Манифест 17 октября 1905 г. и Основные государственные законы 23 апреля 1906 г.
7. Государственная Дума I и II созывов.
8. Политические и социальные итоги Первой русской революции.

15. Российская империя в 1907–1914 гг.

1. Представительная власть в России в 1906–1917 гг. в современной историографии.
2. «Третьеиюньская» политическая система.
3. Аграрная реформа П. А. Столыпина: замысел, осуществление, последствия.
4. Политический кризис марта 1911 г. Убийство П. А. Столыпина.
5. Внутривластная ситуация в Российской империи в 1911–1914 гг.

16. Первая Мировая война и Россия

1. Международная обстановка накануне Первой Мировой войны. Складывание европейских военно-политических союзов.
2. Первая Мировая война и трансформация политической системы России.
3. «Министерская чехарда» и нарастание общенационального кризиса.
4. Основные этапы войны и характеристика боевых действий.

Практические занятия

- ПР12. Российская империя в первой половине XIX в.
ПР13. Российская империя во второй половине XIX в.
ПР14. Культура в России XIX – начала XX в.
ПР15. Российская империя в 1905–1914 гг.
ПР16. Первая Мировая война и Россия

Самостоятельная работа:

- СР06. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны
Выполните кейс-задание 6.
СР07. Россия в начале XX в.: реформы или революция?
Выполните кейс-задание 7.

Раздел 7. РОССИЯ И СССР В 1917–1991

17. Великая российская революция (1917–1922) и её основные этапы

1. Эволюция политической и социально-экономической ситуации в феврале-октябре 1917 г.
2. Формирование советской политической системы. Судьба Учредительного собрания. Конституция РСФСР 1918 г.
3. Гражданская война как особый этап революции.
4. Политика «военного коммунизма».
5. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.

18. Советский Союз в 1920-е гг.

1. Экономические и социально-демографические последствия периода войн и революций (1914–1922).
2. Новая экономическая политика. План ГОЭЛРО.
3. Создание СССР.
4. Политическая и внутривластная борьба в СССР.
5. Кризисы НЭПа. «Великий перелом»
6. Социальная политика и её реализация.

19. Политические и социально-экономические процессы в СССР в 1930-х гг.

1. Индустриализация.
2. Коллективизация.
3. Завершение трансформации партии в основную властную структуру управления СССР. Формирование механизма единоличной власти Сталина.
4. Конституция 1936 г. и её практическое значение.
5. Культурная революция в СССР.

20. Внешняя политика СССР в 1920-е – 1930-е гг.

1. Складывание Версальско-Вашингтонской системы мироустройства.
2. Отказ советского руководства от ставки на мировую революцию и переход к концепции сосуществования с капиталистическим окружением.
3. Договор в Рапалло и «Полоса дипломатического признания».
4. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе.
5. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Начало Второй Мировой войны.

21. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

1. Великая Отечественная война как война за выживание, за сохранение суверенитета. План «Барбаросса».
2. Начальный период войны. Итоги и уроки.
3. Перелом в Великой Отечественной войне.
4. Освободительный поход в Восточную и Центральную Европу: исторические факты и попытки фальсификации.
5. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблемы открытия «второго фронта».
6. Завершающий этап Второй мировой войны. Атомные бомбардировки японских городов авиацией США.
7. Итоги Великой Отечественной и Второй Мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Факторы Победы. Нюрнбергский процесс.

22. Преодоление последствий войны. Мир после Второй Мировой войны

1. «Поздний сталинизм» (1945–1953).

2. Послевоенное восстановление экономики.
3. Начальный этап «Холодной войны» и его влияние на социально-экономическое развитие страны.

23. «Оттепель» (вторая половина 1950-х – первая половина 1960-х гг.).

1. Борьба за власть после смерти И.В. Сталина.
2. XX съезд КПСС.
3. Поиск новых методов интенсификации экономики.
4. Изменения в общественных настроениях.
5. Внешнеполитический курс СССР в период «оттепели».

24. Власть и общество во второй половине 1960-х – начале 1980-х гг.

1. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг.
2. Социально-экономическое развитие.
3. Советское общество в период «позднего социализма». Конституция 1977 г.
4. Внешняя политика. Разрядка международной напряженности.

25. Период «перестройки» и распада СССР (1985–1991)

1. Попытки реформирования СССР.
2. Обострение межнациональных конфликтов. «Парад суверенитетов».
3. Внешняя политика периода «перестройки». «Новое политическое мышление».
4. Природные и техногенные катастрофы.
5. Непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР.

Практические занятия

ПР17. 1917-й год: от Февраля к Октябрю

ПР18. Развитие отечественной культуры после революции

ПР19. Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы

ПР20. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

ПР21. СССР в 1946–1991 гг.

ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

Самостоятельная работа:

СР08. Великая российская революция 1917 г.

Выполните кейс-задание 8.

СР09. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

Выполните кейс-задание 9.

СР10. СССР в 1930-е гг.

Выполните кейс-задание 10.

СР11. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

Выполните кейс-задание 11.

СР12. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

Выполните кейс-задание 12.

СР13. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

Выполните кейс-задание 13.

СР14. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

Выполните кейс-задание 14.

Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022)

26. Особенности политических процессов 1990-х гг.

1. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг.

2. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г.
3. Борьба за восстановление конституционного порядка и победа над международным терроризмом в Чечне. Хасавюртовские соглашения.
4. Кризис власти в конце 1990-х гг. Назначение и.о. премьер-министра РФ В. В. Путина и первоочередные задачи. Болезнь и отставка Б. Н. Ельцина.

27. Рост устойчивости политической системы России в 2000–2020-е гг.

1. Укрепление «вертикали власти». Консолидация ведущих политических сил страны.
2. Административно-территориальная структура РФ.
3. Конституционный референдум 2020 г.

28. Социально-экономическое развитие РФ

1. Основные направления экономических реформ начала 1990-х гг. Либерализация цен. Ваучерная приватизация.
2. Нарастание негативных последствий реформ.
3. Новые подходы к экономическому развитию и повышению благосостояния граждан. Национальные проекты.
4. Политика построения инновационной экономики.

29. Внешняя политика РФ в 2000–2020-е гг.

1. Попытки руководства РФ найти взаимоустраивающие формы сотрудничества со странами Запада.
2. Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на много-векторную внешнюю политику.
3. Развитие ситуации на постсоветском пространстве. Феномен «цветных революций».
4. Конфликт 2008 г. с Грузией. Признание независимости Южной Осетии и Абхазии.
5. Успешная деятельность российского воинского контингента в Сирии.
6. Возвращение Крыма.
7. Российско-украинские отношения. СВО на Украине. Вхождение в состав РФ новых субъектов.

30. Культура и образование России в начале XXI в.

1. Развитие науки и технологий в России.
2. Внедрение в России «Болонской системы» образования. Позитивные и негативные аспекты образовательной реформы.
3. Новые тенденции в российской музыке, литературе, живописи, кинематографе, архитектуре.

Практические занятия

ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

Самостоятельная работа:

СР15. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

Выполните кейс-задание 15.

Контрольная работа:

Контрольные работы выполняются в виде теста (компьютерного или бланкового) по БТ3. Вопросы группируются из соответствующих разделов.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Безгин, В. Б. СССР в мировом историческом процессе (середина 1960-х – начало 1980-х гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Б. Безгин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Bezgin.exe>
2. Бредихин, В. Е. Древняя Русь (IX–XIII века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Bredikhin.exe>
3. Бредихин, В.Е. Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. – Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2022/Bredihin.exe>
4. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе 1953–1964 гг. [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova1/>
5. Двухжилова, И. В. СССР в мировом историческом процессе. 1985–1991 гг. (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / И. В. Двухжилова, К. В. Самохин, А. А. Слезин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/dvuzhilova/>
6. История Отечества [Электронный ресурс]: учебник / О. Д. Исхакова, Т. А. Крупа [и др.]; под редакцией Е. П. Супруновой, Г. А. Трифоновой. – Саратов: Вузовское образование, 2020. – 777 с. – Режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/88497.html>
7. История России [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Ф. О. Айсина [и др.]. – 3-е изд. – Электрон. текстовые данные. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 686 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71152.html>
8. История России: проблемные моменты (1917–2021 гг.) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Л. Ковров, В. Л. Кукушкин, А. С. Столетова, А. Е. Ухов. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 100 с. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/118720.html>
9. Красников, В. В. Советская государственно-политическая система (1917–1991 гг.). [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Красников. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Krasnikov.exe>
10. Слезин, А. А. Российская Федерация на рубеже тысячелетий. [Электронный ресурс]: Методические разработки / А. А. Слезин, К. В. Самохин. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. – Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Slezin.exe>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вызовы времени ставят перед современным специалистом задачу уметь самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях, выполнении контрольных заданий и тестов. Самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы, которая является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий, и может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список источников информации современными, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем пользоваться собственными подготовленными учебными материалами. Результат самостоятельной работы представляется в виде доклада, публичного, развёрнутого сообщения по определённому вопросу, основанного на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен быть научным, конкретным, определённым, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно подбирать и изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается только часть материала. Остальное восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим изучение рекомендованной литературы обязательно. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам семинара.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения дисциплины, разобрать определения всех понятий, запомнить ключевые даты, воспользовавшись конспектами лекций и учебниками.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	История России и мировая история	опрос, тест
ПР02	Народы и государства на территории современной России в древности	опрос, тест
ПР03	Русь в IX – первой трети XII в.	опрос, тест
ПР04	Русь в XII–XIII вв.	опрос, тест
ПР05	Русь в XIV–XV вв.	опрос, тест
ПР06	Культура древней Руси	опрос, тест
ПР07	Россия в XVI–XVII вв.	опрос, тест
ПР08	Рождение Российской империи	опрос, тест
ПР09	Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.	опрос, тест
ПР10	Россия в период правления Екатерины II	опрос, тест
ПР11	Культура России в XVI–XVIII столетиях	опрос, тест
ПР12	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест
ПР13	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест
ПР14	Культура в России XIX – начала XX в.	опрос, тест
ПР15	Российская империя в 1905–1914 гг.	опрос, тест
ПР16	Первая мировая война и Россия	опрос, тест
ПР17	1917-й год: от Февраля к Октябрю	опрос, тест
ПР18	Развитие отечественной культуры после революции	опрос, тест
ПР19	Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы	опрос, тест
ПР20	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	опрос, тест
ПР21	СССР в 1946–1991 гг.	опрос, тест
ПР22	СССР в 1980-е – начале 1990-х годов	опрос, тест
ПР23	Развитие российской государственности на рубеже веков	опрос, тест
СР01	Методология и теория исторической науки	доклад
СР02	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)	кейс-задание 1
СР03	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	кейс-задание 2
СР04	Россия в XVI–XVII в	кейс-задание 3, 4
СР05	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	кейс-задание 5
СР06	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	кейс-задание 6
СР07	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	кейс-задание 7
СР08	Великая российская революция 1917 г.	кейс-задание 8

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
CP09	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	кейс-задание 9
CP10	СССР в 1930-е гг.	кейс-задание 10
CP11	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	кейс-задание 11
CP12	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	кейс-задание 12
CP13	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	кейс-задание 13
CP14	СССР в годы «перестройки» (1985-1991 гг.)	кейс-задание 14
CP15	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	кейс-задание 15

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 курс
Экз01	Экзамен	2 семестр	1 курс

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса	СР01; Зач01
знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России	ПР02; Зач01
знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур	ПР01; ПР06; ПР11; Зач01

Задания к опросу ПР01. История России и мировая история

1. Хронологические и географические рамки курса Российской истории.
2. Возникновение древнейших государств в Азии и Центральной Америке.
3. Греческая колонизация. Полисы.
4. Римская гражданская община (республика) и Римская империя.
5. Античные города государства северного Причерноморья.
6. Кочевые общества Евразийских степей.
7. Возникновение и распространение мировых религий.

Задания к опросу ПР02. Народы и государства на территории современной России в древности

1. Природно-географические характеристики евразийского пространства.
2. Археологические культуры эпохи каменного и бронзового веков на территории России.
3. Великое переселение народов и расселение славян.
4. Страны и народы Восточной Европы, Сибири и Дальнего Востока в I тыс. н. э.

Задания к опросу ПР06. Культура древней Руси

1. Дохристианская культура восточных славян и соседних народов.
2. Основные достижения мировой культуры в эпоху Средневековья.
3. Крещение Руси и его роль в дальнейшем развитии русской культуры.
4. Основные жанры древнерусской литературы.
5. Архитектура и изобразительное искусство.

Задания к опросу ПР11. Культура России в XVI–XVIII столетиях

1. Появление книгопечатания в Западной Европе и в России.
2. Расцвет житийной литературы в XVI–XVII в.
3. Новые веяния в живописи и архитектуре в XVI–XVII в.
4. Западное влияние в русской культуре XVII в.
5. Идеология Просвещения и её влияние на развитие русской культуры XVIII в.
6. Становление российской науки.

Примерные вопросы теста ПР01

1. В словах Гегеля «История учит, что народы и правительства никогда ничему не учились из истории» отрицается эта функция исторического знания: а) познавательной; б) прогностической; в) практически-рекомендательной; г) социальной памяти.

2. Сопоставление истории России с историей других стран означает применение метода: а) сравнительного; б) системного; в) ретроспективного; г) типологического.

3. Летописи и берестяные грамоты – это источники: а) письменные; б) аудио-визуальные; в) вещественные; г) этнографические.

4. Из перечисленных городов-полисов выберите тот, который не располагался в Северном Причерноморье: а) Херсонес; б) Ольвия; в) Спарта; г) Пантикапей.

5. Основатель цивилизационного, локально-исторического подхода в российской историографии: а) Н. Данилевский; б) Л. Гумилев; в) М. Покровский; г) А. Тойнби.

Примерные вопросы теста ПР02

1. Расселение славян по территории Восточноевропейской равнины, завершившее великое переселение народов, произошло в ____ веках: а) VI–VIII; б) IV–V; в) X–XI; г) XV–XVI.

2. К присваивающему виду деятельности относят: а) земледелие; б) скотоводство; в) охота; г) торговля.

3. Племена восточных славян расселялись вдоль рек: а) Днепр, Волхов; б) Яик, Вятка; в) Дунай, Эльба; г) Сена, Темза.

4. Переход человечества от присваивающего хозяйства к производящей экономике получил название ____ революция: а) научно-техническая; б) неолитическая; в) социалистическая; г) общественная.

5. Первое объединение древних людей получило название: а) человеческая стая; б) родовая община; в) соседская община; г) государство.

Примерные вопросы теста ПР06

1. С именем митрополита Илариона связано создание произведения древнерусской литературы...: а) «Слово о Законе и Благодати»; б) «Поучение детям»; в) «Слово о полку Игореве»; г) «Повесть временных лет».

2. Термин «зернь» относится к...: а) видам древнерусского ювелирного мастерства; б) манере письма древнерусских иконописцев; в) способам письма на берестяных грамотах; г) приёмам каменного строительства в Древней Руси.

3. Развитие живописи на Руси в X–XI вв. было последствием прежде всего: а) влияния искусства соседей-кочевников; б) принятия христианства; в) установления более тесных связей с арабским Востоком; г) знакомства с искусством Скандинавии.

4. Литературные описания жизни людей, причисленных Православной церковью к лику святых называются: а) эпосы; б) былины; в) жития; г) хроники.

5. Древнерусское искусство и литературу, начиная с XI в., характеризует: а) популярность в литературе жанра романа; б) заимствование византийских достижений; в) преобладание языческих мотивов; г) наибольшие успехи в развитии искусства скульптуры.

Примерные вопросы теста ПР11

1. С именем Ивана Федорова связано: а) издание «Апостола»; б) создание глаголицы; в) создание Домостроя; г) строительство церкви Вознесения в селе Коломенском.

2. В конце XVII в. в храмовом зодчестве появился новый стиль: а) «нарышкинское» барокко; б) классицизм; в) рококо; г) византийский.

3. Памятником архитектурного стиля, который современники называли «дивное узорочье», построенным для Михаила Фёдоровича архитекторами Б. Огурцовым, А. Константиновым, Т. Шарутиным, Л. Ушаковым, является: а) Теремной дворец Московского Кремля; б) Новоиерусалимский монастырь; в) Архангельский собор Московского Кремля; г) собор Святой Софии в Киеве.

4. В русской культуре второй половины XVIII в., в отличие от предшествующего периода, усилилось: а) влияние религиозного мировоззрения; б) значение местных центров летописания; в) различие между дворянской и народной культурой; г) различие между отечественной и западноевропейской культурой.

5. Московский университет в отличие от Морского шляхетского и Пажеского корпусов был: а) бессловесным учебным заведением; б) главным центром изучения богословия; в) основан в эпоху дворцовых переворотов; г) привилегированным учебным заведением.

СР01. Методология и теория исторической науки

По рекомендованной литературе подготовьте доклад по одной из тем:

Связь истории с другими общественными науками: социальной философией, социологией, политологией, социальной психологией, культурологией, экономикой, правом.

Предмет исторической науки, виды, формы и функции исторического знания, роль вспомогательных исторических дисциплин в изучении общественной жизни.

Формационный и цивилизационный подходы к пониманию исторического процесса, основные методы исторического исследования, виды исторических источников

Варианты периодизации всемирной и отечественной истории.

Тестовые задания к зачету Зач01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

I. Философия и методология истории:

1. Методологические концепции истории.
2. Вспомогательные исторические дисциплины.

II. Древнерусское государство:

1. Государство и право Киевской Руси:
- в) принятие христианства и последствия его распространения в Древней Руси.

Примерные тестовые задания к зачету Зач01

1. История, это наука, изучающая...

+: прошлое человеческого общества

-: законы наследственности

-: состав, строение и развитие земной коры

-: живую природу.

2. Метод, позволяющий изучить историческое развитие от современности к прошлому с целью установления причинно-следственных связей и закономерностей развития исторического события, называется:

-: типологический

-: системный

+: ретроспективный

-: периодизации.

3. К финно-угорским племенам относятся

-: вятичи

+: мордва

-: хазары

-: поляне

4. Появление книгопечатания в России связано с именем...

-: Алексей Тихонов

-: Фёдор Голицын

+: Иван Фёдоров

-: Андрей Курбский

ИД-5 (УК-5) Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах	ПР03; ПР04; ПР05; ПР07; ПР08; ПР09; ПР10; ПР12; ПР13; ПР14; ПР15; ПР16; ПР17; ПР18; ПР19; ПР20; ПР21; ПР22; Зач01; Экз01
умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент	ПР23; Экз01
умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях	СР02; СР03; СР04; СР05; СР06; СР07; СР08; СР09; СР10; СР11; СР12; СР13

Задания к опросу ПР03. Русь в IX – первой трети XII в.

1. Современные теории происхождения государственности на Руси.
2. Предпосылки образования государства Русь.
3. Русь в конце X – начале XII в.
4. Русь в середине XII – начале XIII в.
5. Особенности социального развития древнерусского государства.
6. Русь и её соседи: военно-политические и торговые отношения.
7. Система верований древних славян. Причины и значение принятия христианства.

Задания к опросу ПР04. Русь в XII–XIII вв.

1. Причины и последствия перехода русских земель к феодальной раздробленности.
2. Русская государственность в условиях раздробленности. Социально-политическая структура удельной Руси.
3. Владимиро-Суздальское княжество.
4. Галицко-Волынское княжество.
5. Новгород и Псков: специфика развития.
6. Борьба русских земель за независимость в XIII в.

Задания к опросу ПР05. Русь в XIV–XV вв.

1. Социально-экономические и политические факторы объединения русских земель. Претенденты на роль объединителя.
2. Великое княжество Литовское и Великое княжество Московское: особенности и взаимоотношения.
3. Падение Византийской империи и изменение политической ситуации в Европе.
4. Основные этапы объединительной политики московских князей. Династическая война второй четверти XV в.
5. Иван III – государь «всея Руси». Судебник 1497 года.
6. Великий Новгород и Псков в XV в.: политический строй, отношения с Москвой, Тевтонским орденом, Ганзой, Великим княжеством Литовским.
7. Распад Орды: причины и последствия. Борьба Московской Руси и Золотой Орды в XIV–XV веках.

Задания к опросу ПР07. Россия в XVI–XVII вв.

1. Россия в первой половине XVI в. Завершение политического объединения. Формирование новых институтов государственности.
2. Иван IV Грозный и эволюция внешней и внутренней политики России.
3. Предпосылки, причины, основные периоды и последствия Смуты.
4. Гражданская война и подъём национально-освободительного движения на рубеже XVI–XVII вв.
5. Социально-экономическое и политическое развитие России при первых Романовых.
6. Юридическое оформление крепостного права в России.
7. Внешняя политика России XVII в.

Задания к опросу ПР08. Рождение Российской империи

1. Внешняя политика России в первой четверти XVIII в.
2. Преобразования Петра I в области государственного и местного управления.
3. Строительство регулярной армии.
4. Экономическое развитие.
5. Государство и церковь в эпоху Петра I.
6. Преобразования в области культуры и быта.

Задания к опросу ПР09. Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I

1. Характерные черты периода «дворцовых переворотов».
2. Царствование Екатерины I и Петра II.
3. Попытка ограничения самодержавия. Правление Анны Иоанновны.
4. Внутренняя и внешняя политика Елизаветы Петровны.
5. Результаты правления Петра III.

Задания к опросу ПР10. Россия в период правления Екатерины II и Павла I

1. Распространение идей Просвещения в Европе.
2. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II: идеология и практика.
3. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений в России второй половины XVIII века.
4. Формирование сословной структуры российского общества в период «просвещенного абсолютизма».
5. Основные цели и направления внешней политики Российской империи при Екатерине II.
6. Павел I на троне: особенности внутренней и внешней политики.

Задания к опросу ПР12. Российская империя в первой половине XIX в.

1. Внутренняя политика в 1801–1815 гг. М. М. Сперанский.
2. Политика российского самодержавия в 1815–1825 гг. А. А. Аракчеев.
3. Внутренняя политика Николая I. Кодификация российского законодательства.
4. Динамика внешней политики России в первой половине XIX века. Отечественная война 1812 г. Заграничные походы русской армии. Венский конгресс и новый расклад сил в Европе.
5. Крестьянский вопрос в реформах Александра I и Николая I.
6. Культура России в первой половине XIX века.

Задания к опросу ПР13. Российская империя во второй половине XIX в.

1. Отмена крепостной зависимости крестьянства: механизм и последствия.
2. Введение земств, реформа городского самоуправления.
3. Судебные уставы 1864 г.
4. Социальные и экономические последствия Великих реформ.
5. Реформы и реформаторы последней четверти XIX – начала XX в.
6. Общественное брожение и поиск модели выхода из кризиса.
7. Новые акценты российской дипломатии.

Задания к опросу ПР14. Культура в России XIX – начала XX в.

1. Развитие народного просвещения.
2. Промышленная революция и её роль в развитии техники и технологии.
3. Вклад российских ученых в развитие мировой науки.
4. «Золотой и Серебряный век» русской литературы.
5. Развитие театральной и музыкальной культуры.
6. Новые достижения искусства и архитектуры.
7. Новые виды искусства – фотография и кино.

Задания к опросу ПР15. Российская империя в 1905–1914 гг.

1. Первая русская революция и её последствия.
2. Русско-японская война.
3. Представительная и исполнительная власть в 1907-1914 гг.
4. Проект системных преобразований П.А. Столыпина.

Задания к опросу ПР16. Первая мировая война и Россия

1. Общественные и историографические споры о зачинщике Мировой войны.
2. Основные участники и этапы военных действий.
3. Власть и общество в условиях войны.

Задания к опросу ПР17. 1917-й год: от Февраля к Октябрю

1. Причины революционного кризиса 1917 г.
2. Февральские события в Петрограде. Отречение Николая II.
3. Развитие политической ситуации и попытки выхода из политического кризиса в марте–июне 1917 г.
4. Июльский кризис, конец Двоевластия, «Корниловский мятеж» и его подавление.
5. Политическая ситуация в сентябре–октябре 1917 г.
6. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г. Первые советские декреты.

Задания к опросу ПР18. Развитие отечественной культуры после революции

1. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны.
2. Культурное развитие страны в 1920-е гг.
3. Просвещение и образование в СССР в 1930-х гг.
4. Русская культура за рубежом.

Задания к опросу ПР19. Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы

1. Социально-политические и экономические результаты «Военного коммунизма».
2. Важнейшие преобразования в рамках НЭПа.
3. Осуществление политики форсированной индустриализации.
4. Политика массовой коллективизации в действии.
5. Итоги социально-экономического развития к концу 1930-х гг.

Задания к опросу ПР20. Великая Отечественная война 1941–1945 гг.

1. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг.
2. Нападение нацистской Германии на СССР.
3. Боевые действия летом 1941 – зимой 1941/42 гг. Победа под Москвой и её историческое значение.
4. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Сталинградские сражения.
5. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии.
6. Военные действия союзников по антигитлеровской коалиции.
7. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу.
8. Советское партизанское движение.
9. Советский тыл в годы войны.
10. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства.
11. Завершающий этап Второй мировой войны и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии.

Задания к опросу ПР21. СССР в 1946-1991 гг.

1. СССР в послевоенные годы: восстановление экономики.

2. Военно-политическая обстановка в послевоенном мире. Начало «холодной войны».
3. Социально-экономическое развитие СССР в 1950-е – первой половине 60-х годов. XX съезд КПСС.
4. Экономические эксперименты Н. С. Хрущёва и их последствия.
5. Экономические реформы 1960-х годов.
6. Социально-экономическое развитие СССР в 1970-е – начале 1980-х гг.: застой или стабильность.
7. Конституция СССР 1977 г.
8. Культура СССР в 1940-е – 1970-е гг.

Задания к опросу ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

1. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.
2. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.
3. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.
4. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. «Новое политическое мышление».
5. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

1. Конституция 1993 г. Конституционный референдум 2020 г. Основы конституционного строя РФ.
2. Структура государственной власти в РФ и её эволюция в 1990–2020-е годы.
3. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов.
4. Экономика РФ в 1990–2020-е годы.
5. Демография РФ в 1990–2020-е годы.
6. Культура России в начале XXI в.

Примерные вопросы теста ПР03

1. Объединение Киевского и Новгородского племенных княжений и возникновение Древнерусского государства связано с деятельностью князя: а) Рюрика; б) Олега; в) Игоря Старого; г) Святослава Игоревича
2. Одним из результатов неудачных походов князя Игоря Старого на Византию стало: а) призвание варягов на Русь; б) изменение условий договора Руси с Византией 911 г.; в) прекращение торговли Руси с Византией; г) восстание древлян 945 года
3. Реформаторский курс Владимира Мономаха, осуществляемый им после восстания в Киеве в 1113 г., не включал в себя: а) облегчение положения закупов; б) ликвидацию удельных княжеств; в) снижение размера ростовщических процентов; г) укрепление великокняжеской власти.
4. Княжеские съезды в XI–XII вв. собирались с целью: а) обсуждения торговых договоров; б) развлечения; в) координации внутренней и внешней политики; г) заключения договоров князей с местным самоуправлением.
5. Выдающимся писателем XI века, автором «Слова о законе и благодати», прославлявшем русскую землю и ее князей, первым главой православной церкви из русских был: а) митрополит Иларион; б) Сергей Радонежский; в) Феофан Прокопович; г) летописец Нестор.

Примерные вопросы теста ПР04

1. Республиканская форма правления сложилась в самостоятельном государственном образовании Руси XII–XIII веков...: а) Галицко-Волынская земля; б) Владимиро-Суздальская земля; в) Черниговская земля; г) Новгородская земля.
2. Битва с монголами, закончившаяся поражением объединённых русско-половецких войск, произошла на реке: а) Калке; б) Сите; в) Неве; г) Дон.
3. Борьба Руси с немецкими и шведскими рыцарями в XIII веке связана с городами: а) Владимир и Суздаль; б) Новгород и Псков; в) Галич и Владимир-Волынский; г) Киев и Любеч.

4. К причинам распада Руси на самостоятельные земли относится: а) распространение христианства на Руси; б) установление зависимости русских земель от ордынских ханов; в) княжеские усобицы, разделы и переделы земель между князьями; г) создание общегосударственного свода законов.

5. Представитель Золотой Орды, следивший за сбором дани и выполнением ханских повелений, – а) наместник; б) посадник; в) баскак; г) темник.

Примерные вопросы теста ПР05

1. Укажите, какой из факторов возвышения Москвы, стал решающим: а) географическое положение; б) относительная защищенность; в) развитие новых торговых путей; г) политика московских князей.

2. Завершение процесса объединения русских земель вокруг Москвы пришлось на годы: а) 1325–1340; б) 1359–1389; в) 1462–1505; г) 1340–1353.

3. Стояние на реке Угра произошло в: а) 1456; б) 1472; г) 1480; в) 1483.

4. Первый из Великих князей Московских, который провозгласил себя «...Божиею милостью государь всей Руси»: а) Василий II; б) Иван III; в) Василий III; г) Иван IV.

5. Флорентийская уния 1439 г.: а) соглашение об объединении католической и православной церквей; б) разрешила выборы патриарха в России; в) учреждала святую инквизицию; г) санкционировала первый крестовый поход.

Примерные вопросы теста ПР07

1. Правительство Ивана Грозного, которое противостояло Боярской думе, называлось: а) Освященный собор; б) Совет старейшин; в) Избранная рада; г) Земский собор.

2. Юрьев день – это: а) запрет перехода крестьян от феодала к феодалу; б) срок перехода крестьян от феодала к феодалу; в) завершение сельскохозяйственного года; г) крестьянский праздник.

3. Форма государства, при которой власть царя сочеталась с органами представительства дворян, духовенства, горожан и др.: а) ограниченная монархия; б) абсолютная монархия; в) сословно-представительская монархия; г) просвещенный абсолютизм.

4. Из перечисленных самозванцев называли: а) Бориса Годунова; б) Ивана Болотникова; в) Василия Шуйского; г) Дмитрия I.

5. Итогом церковной реформы патриарха Никона стал(о): а) усиление церкви; б) церковный раскол; в) усиление государства; г) ослабление государства.

Примерные вопросы теста ПР06

1. «Азовское сидение» – это: а) азовские походы Петра I; б) оборона Азова от турок донскими и запорожскими казаками; в) создание Азовского казачьего войска; г) постройка города Азова.

2. Двумя последствиями реформ в области культуры и быта I четверти XVIII в. были: а) социокультурный раскол общества; б) развитие науки, просвещения, литературы; в) появление зачатков русского либерализма; г) появление русской интеллигенции.

3. Все мужское население в I четверти XVIII в. записывалось в «ревизские списки» и обязано было ежегодно платить: а) оброк; б) подушную подать; в) торговый тариф; г) мытный сбор.

4. Основой устройства регулярной армии при Петре I являлся (-ась, -ось): а) рекрутчина; б) призыв; в) ополчение; г) стрелецкое войско.

5. Двумя особенностями российской промышленности в I четверти XVIII в. было: а) создание ее преимущественно за счет казны; б) использование вольнонаемного труда; в) использование крепостнического труда; г) поощрение предпринимательства.

Примерные вопросы теста ПР09

1. В годы правления Екатерины I был создан: а) Правительствующий Сенат; б) Святейший Синод; в) Верховный совет; г) Верховный тайный совет.

2. Продворянский характер политики Анны Иоанновны определили два шага: а) принятие «Манифеста о даровании свободы и вольности дворянству»; б) отмена указа

1714 г. о единонаследии; в) ограничение срока дворянской службы 25-годами; г) подписание Жалованной грамоты дворянству.

3. Императору Ивану VI Антоновичу требовался регент, потому что: а) регентство было закреплено условиями договора его вступления на престол; б) правитель был малолетним; в) правитель был иностранного происхождения; г) правитель был болезненным.

4. Московский университет был открыт в годы правления: а) Пётр III; б) Пётр II; в) Елизавета Петровна; г) Анна Иоанновна.

5. В годы правления Елизаветы Петровны...: а) появились первые мануфактуры; б) отменены внутренние таможенные пошлины; в) введён серебряный стандарт рубля; г) введён золотой стандарт рубля.

Примерные вопросы теста ПР10

1. В результате трех разделов Польши во II половине XVIII в. к России отошел (ла): а) Крым; б) Правобережная Украина; в) центральная часть Польши; г) Южная часть Польши.

2. В разделах Речи Посполитой участвовали Россия и: а) Австрия; б) Франция; в) Пруссия; г) Саксония.

3. Просвещенный абсолютизм во II половине XVIII века характеризовался двумя чертами: а) подчинением церкви государству; б) отменой крепостного права; в) преобразованием устаревших социальных институтов; г) созданием нового Уложения.

4. Французский просветитель Вольтер писал: «Я боготворю только три предмета: свободу, терпимость и вашу императрицу». О какой императрице идет речь: а) Екатерина I; б) Елизавета I; в) Екатерина II; г) Анна Иоанновна.

5. В годы правления Павла I изменились условия службы дворян, а именно: а) дворяне обязаны были явиться в полки для прохождения службы; б) император подтвердил полное освобождение дворян от службы; в) дворяне могли свободно переходить с одного вида службы на другой; г) была введена особая система служебных льгот для дворян, проживавших в столице.

Примерные вопросы теста ПР12

1. Указ о «вольных хлебопашцах» давал помещикам право: а) продавать крепостных крестьян; б) определять методы управления собственным имением; в) владеть крепостными крестьянами; г) отпускать крепостных на волю с землей за выкуп

2. Государственный совет, учрежденный по предложению М. М. Сперанского, был: а) законосовещательным органом при императоре; б) законодательным органом власти; в) заменяющим правление императора; г) занят исключительно вопросами внешней политики.

3. Выделите положения, раскрывающие основное содержание теории «официальной народности»: а) Россия способна, минуя капитализм, через общину перейти к социализму; б) Необходимо вернуться к идеалам допетровской Руси; в) Россия держится на 3-х опорах: «православии», «самодержавии», «народности»; г) Необходимо догнать Европу путем реформ, проводимых сверху.

4. Одним из основных шагов Николая I, направленных на постепенную отмену крепостного права, был(о): а) реформирование военных поселений; б) запрет помещикам покупать крестьян; в) выкуп помещичьих крестьян в казну; г) указ о «вольных хлебопашцах».

5. В основу государственного устройства М.М. Сперанский предлагал заложить принцип: а) «православие, самодержавие, народность»; б) коллегиальности; в) разделения властей; г) самодержавия.

Примерные вопросы теста ПР13

1. 18 марта 1871 г. в версальском дворце произошло событие, изменившее карту Европы: а) провозглашена Германская империя; б) создан Тройственный союз; в) провозглашена Австро-Венгерская империя; г) создана Антанта.

2. В ходе проведения крестьянской реформы 1861 г. в России: а) появились черносошные крестьяне; б) появился слой временнообязанных крестьян; в) ликвидирована крестьянская община; г) крестьяне отселялись на хутора и отруба.

3. В результате военных реформ Александра II для получения офицерского звания требовалось наличие: а) дворянского происхождения; б) опыт службы в рядовом составе; в) специальное военное образование; г) имущественный ценз.

4. По городовому положению 1892 г. имущественный ценз: а) уменьшился; б) был отменён; в) не изменился; г) увеличился.

5. К царствованию Александра III относится принятие: а) «Положения о мерах к охранению государственного порядка и общественного спокойствия»; б) Указа об обязанных крестьянах; в) Устава о всеобщей воинской повинности; г) «Положения о крестьянах, вышедших из крепостной зависимости».

Примерные вопросы теста ПР14

1. Из причисленных ученых в области биологии работал: а) И. А. Двигубский; б) Н. И. Пирогов; в) М. В. Остроградский; г) В. В. Петров

2. Новым явлением в сфере образования стало появление во второй половине XIX в.: а) высшего женского образования; б) народных училищ; в) лицеев; г) цифирных школ.

3. Основное направление русской архитектуры конца XIX в.: а) классицизм; б) барокко; в) эклектика; г) реализм.

4. Период в истории русской культуры, хронологически связываемый с началом XX в., называется: а) Серебряным веком; б) Миром искусства; в) Золотым веком; г) Ренессансом.

5. Развитие русской философии в начале XX в. связано с именем: а) А. Шусева; б) М. Горького; в) И. Павлова; г) П. Флоренского.

Примерные вопросы теста ПР15

1. Манифестом 17 октября 1905 г. не введены: а) Парламент; б) свобода совести; в) Конституция; г) отмена выкупных платежей.

2. Первая Государственная Дума России созвана в: а) 1905; б) 1906; в) 1912; г) 1917.

3. Выделите две формы землепользования, которые могли использовать крестьяне после роспуска общины: а) погост; б) хутор; в) отрезок; г) отруб.

4. Главные члены Антанты в 1914 г.: а) Россия, Великобритания, США; б) Россия, Великобритания, Франция, Италия; в) Россия, Великобритания, Франция; г) Германия, Турция, Австро-Венгрия.

5. Событие, ставшее началом Первой российской революции, получило название: а) «Ленский расстрел»; б) «Хождение в народ»; в) «Кровавое воскресенье»; г) «Великий перелом».

Примерные вопросы теста ПР16

1. В ходе Первой мировой войны на стороне Германии выступили: а) Болгария, Турция; б) Турция, США; в) США, Болгария; г) Румыния, США.

2. Автором программы послевоенного урегулирования «14 пунктов» —: а) В. Вильсон; б) Вильгельм II; в) Ж. Клемансо; г) Д. Ллойд Джордж.

3. Кризис в правительстве Российской империи в годы Первой мировой войны получил название: а) «министерская чехарда»; б) «третьеиюньская монархия»; в) «временное правительство»; г) «Учредительное собрание».

4. Выход России из войны произошел в результате подписания: а) Компьенского перемирия; б) Эрзерумского договора; в) Брестского мира; г) Вечного мира

5. Россия заключила сепаратный мир с Германией: а) 25.10.1917; б) 23.02.1918; в) 23.02.1917; г) 03.03.1918.

Примерные вопросы теста ПР17

1. Император Николай II отрекся от престола в пользу: а) сына Алексея; б) брата Михаила; в) Временного правительства; г) Государственной думы.

2. Временное правительство было создано под председательством: а) Г. Львова; б) П. Милюкова; в) А. Гучкова; г) А. Керенского.

3. Приказ № 1 по армии, изданный Временным правительством, предписывал: а) запрещение политической агитации в воинских частях; б) увеличение финансирования армии; в) периодическую замену воинских частей на фронте войсками тыловых гарнизонов; г) обязательное одобрение солдатскими комитетами всех приказов офицеров.

4. Июньский кризис Временного правительства разразился вследствие: а) провала наступления на фронте; б) нежелания правительства назначить выборы в Учредительное собрание; в) отставки кадетов в правительстве; г) отказа Временного правительства провозгласить республику.

5. Двоевластие – это одновременное существование в России двух центров власти: а) императора и Временного правительства; б) Временного правительства и Петроградского Совета; в) Государственной Думы и Государственного Совета; г) Учредительного собрания и Реввоенсовета.

Примерные вопросы теста ПР18

1. Развитие культуры в СССР в 1920-е гг. характеризует фраза: а) бурное развитие промышленной архитектуры; б) поиск новых форм выражения в искусстве; в) расширение культурных международных контактов; г.) отсутствие идеологического давления на творческую интеллигенцию.

2. Для деятельности Ассоциации художников революционной России (АХРР) характерно(а): а) приверженность кубизму; б) желание развивать искусство футуризма; в) развитие супрематизма; г) стремление развивать традиции реализма.

3. Стиль, для которого было характерно конструирование материальной среды, окружающей человека, – простые лаконичные формы, целесообразные конструкции: а) модерн; б) абстракционизм; в) сентиментализм; г) конструктивизм.

4. Массовое обучение неграмотных взрослых чтению и письму в Советской России и СССР: а) ликбез; б) Всеобуч; в) НВП; г) универсиада.

5. «Окна сатиры РОСТА» – новая форма агитационного искусства: а) кинематографистов; б) пролетарских поэтов; в) художников-плакатистов; г) художников советской торговой рекламы.

Примерные вопросы теста ПР19

1. Социально-экономическая политика Советского государства в 1918–1920 гг. называлась: а) либеральная; б) коммунистическая; в) новая экономическая; г) «военный коммунизм».

2. Комитеты бедноты: а) участвовали в проведении коллективизации в 1930-х гг.; б) занимались перераспределением земли весной 1918 г.; в) составляли указы депутатам Государственной думы; г) участвовали в переселенческом движении.

3. Мероприятием новой экономической политики (НЭПа) являлось(лась): а) отмена денежного обращения; б) полная национализация всей промышленности; в) милитаризация труда; г) разрешение частной торговли.

4. Укажите одну из причин хлебозаготовительного кризиса 1927-1928 гг.: а) антисоветские настроения крестьян; б) нехватка промышленных товаров для обмена у крестьян на зерно; в) сочетание неблагоприятных климатических обстоятельств: сильная засуха и ранние морозы; г) неверные пропорции действовавшего пятилетнего производственного плана.

5. И. В. Сталин объявил об окончании НЭПа и переходе к политике «ликвидации кулачества как класса» в ____ году: а) 1925; б) 1929; в) 1930; г) 1937.

Примерные вопросы теста ПР20

1. Какое из названных событий способствовало нарастанию напряженности на Дальнем Востоке в 1930-е гг.? а) захват Маньчжурии японскими войсками; б) стремление

СССР вернуть Южный Сахалин; в) конфликт между СССР и Китаем из-за КВЖД; г) борьба европейских государств за проливы Босфор и Дарданеллы.

2. Договор о ненападении между СССР и фашистской Германией подписан: а) 28 сентября 1939 г.; б) 23 августа 1939 г.; в) 1 сентября 1939 г.

3. Укажите условия, на которых по ленд-лизу в годы Второй мировой войны США передавали вооружение и снаряжение союзникам по антигитлеровской коалиции: а) продажа; б) аренда; в) обмен; г) дарение.

4. План Барбаросса не предусматривал: а) превращение СССР в военного союзника Германии; б) «молниеносную войну»; в) присоединение европейской части СССР к Германии; г) выхода на линию «Архангельск–Волга» за 6–8 недель.

5. «Рельсовая война»: а) условное название железнодорожного строительства, развернувшегося в первой половине XX века и сопровождавшегося различными махинациями и спекуляцией; б) название крупной военной операции советских партизан в августе – сентябре 1943 года по выводу из строя железнодорожных путей на оккупированных территориях; в) политика германского правительства по отношению к России накануне Второй мировой войны; г) попытка блокировать вывозку драгоценностей за границу в годы Великой Отечественной войны.

Примерные вопросы теста ПР21

1. Отметьте причины начала «холодной» войны: а) конфронтация СССР и США; б) избрание Трумэна президентом США; в) реваншистские настроения ФРГ; г) крах колониальной системы.

2. Понятие «неоСталинизм» характеризует период: а) правления Сталина; б) хрущевской «оттепели»; в) брежневского «застоя»; г) перестройки при М. Горбачеве.

3. Концепция развитого социализма предполагала: а) социальную неоднородность советского общества; б) наличие в обществе противоречий; в) длительность периода развитого социализма; г) переход к парламентарной демократии.

4. В середине 1980-х гг. советское общество оказалось в состоянии застоя, для которого было не характерно: а) падение темпов роста производства; б) дефицит товаров; в) рост авторитета власти; г) нерешенность социальных проблем.

5. Стратегическая оборонная инициатива США (СОИ) сводилась к: а) недопущению гонки вооружения в космосе; б) запрещению размещения атомного оружия на дне морей и океанов; в) совершению совместных полетов американских и советских космонавтов; г) запрещению подземных испытаний ядерных зарядов.

Примерные вопросы теста ПР22

1. После смерти К.У. Черненко М. С. Горбачев стал: а) президентом СССР; б) первым секретарем ЦК КПСС; в) председателем Совета министров; г) генеральным секретарем ЦК КПСС.

2. «Перестройкой» предполагалось осуществить несколько социально-ориентированных программ, к которым не относилась: а) продовольственная программа; б) жилищная программа; в) социальная программа «Забота о Человеке»; г) программа «500 дней».

3. Путч, во главе которого стоял ГКЧП, произошел: а) в сентябре – ноябре 1989 г.; б) 19–21 августа 1991 г.; в) в апреле 1985 г.; г) 5 мая – 9 июня 1991 г.

4. «Беловежское соглашение» 8 декабря 1991 г. подписали руководители: а) Украины, Белоруссии, России; б) России, Грузии, Казахстана; в) Белоруссии, России, Грузии; г) России, Литвы, Казахстана.

5. Авторы программы «500 дней»: а) В. Павлов, Г. Янаев; б) И. Ползунков, А. Руцкой; в) Б. Ельцин, Р. Хасбулатов; г) Г. Явлинский, С. Шаталин.

Примерные вопросы теста ПР23

1. В 2014 субъектами РФ стали Крым и: а) Чечня; б) Тыва; в) Коми; г) Севастополь.

2. Укажите одно из изменений в социальной структуре общества в России в 1990-е годы: а) появление слоя собственников крупного капитала; б) сокращение численности бюрократии; в) появление многочисленного среднего класса; г) значительное увеличение числа промышленных рабочих.

3. Экономическая политика «шоковой терапии» осуществлялась под руководством: а) Н. И. Рыжкова; б) М. С. Горбачёва; в) Е. Т. Гайдара; г) Е. М. Примакова.

4. В 1990-е годы в Москве заново построен... а) Успенский собор; б) храм Христа Спасителя; в) Новодевичий монастырь; г) храм Василия Блаженного.

5. Полученные гражданами СССР в начале 1990-х годов ваучеры – это... а) облигации государственного займа; б) акции владельцев предприятий; в) приватизационные чеки; г) кредитные карточки.

СР02. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX – XIII вв.)

Выполните кейс-задание 1 (пример).

I. Прочитайте документы и ответьте на вопросы.

1. О каком событии русской истории XII века повествуется в приведенном ниже отрывке Ипатьевской летописи?

2. Какое значение для российской истории имело это событие?

3. К каким внешнеполитическим последствиям привело данное событие?

«Когда, схватив оружие, как звери свирепые, приблизились они к спальне, где блаженный князь Андрей возлежал, позвал один, став у дверей: «Господин мой! Господин мой!<...>». И князь отозвался: «Кто здесь?» – тот же сказал: «Прокопий...», но в сомнение князь произнес: «О, малый, не Прокопий...». Те же, подскочив к дверям и поняв, что князь здесь, начали бить в двери и силой выломали их. ...И ворвались двое убийц, и набросились на него, и князь швырнул одного под себя, а другие, решив, что повержен князь, впопыхах поразили своего; но после, разглядев князя, схватились с ним сильно, ибо был он силен. И рубили его мечами и саблями, и раны копьем ему нанесли... решив, что убили его окончательно, взяв раненого своего... ушли. Князь же, внезапно выйдя за ними, начал рыгать и стонать от внутренней боли, пробираясь к крыльцу. Те же, услышав голос, воротились снова к нему... и прикончили его. Петр же отсек ему правую руку...»

II. Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Альтернативы государственного развития русских земель в XII – XIII вв.

Тип государственности	Место появления	Причины появления и исторические особенности, присущие данному типу
1. Самодержавный		
2. Республиканский		
3. Олигархический		

СР03. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в. Выполните кейс-задание 2 (пример).

I. Прочитайте документы и ответьте на вопросы.

1. О каком этапе объединительной политики московских князей идет речь в документах?

2. Перечислите важнейшие территориальные приобретения Ивана III и Василия III.

3. К какому периоду относится завершение процесса объединения земель вокруг Москвы? Обоснуйте свою точку зрения.

Московская повесть о походе Ивана III Васильевича: *«Некоторые же от них посадничии дети Исака Борецкого с матерью своею Марфою и с прочими иними изменники, научени дьяволом... начаша нелепа и развращенна глаголати и на вече приходящи кричати: «не хотим за великого князя Московского, ни зватися отчиною его.*

Волныи есми люди Вилики Новъгород, а Московскои князь велики многы обиды и неправду над нами чинит, но хотим за короля Польскаго и великого князя Литовского Казимера». И так възмаетея весь град... И приходяще на вече их звоняху за все колоколы и кричаще глаголаху: «за короля хотим». Инии же глаголаху им: «за великого князя Московского хотим по старице, как было прежде сего». И те наимиты тех изменников каменьи на тех метяху, которые за великого князя хотят и велико неустроение бяше в них и межъ себя ратяхуся, сами на ся възстающе... И князь велики... начат въоружатися ити на них, тако же и братья его и вся князи его и бояря и воеводы и вся воа его. К Нову же городу посла грамоты розметные за их неисправленье, а въ Тферь посла к великому князю Михаилу, помочи прося на Новгородцев же, а Пскову послал дьяка своего Якушку Шабальцова... Месяца иуны 6 в четверток... отпустил князь велики воевод своих с Москвы, князя Данила Дмитриевича Холмского да Федора Давыдовича, с многим воинством... а велел тем... ити к Руссе. А в 13 того же месяца в четверток отпустил князь велики князя Василья Ивановича Оболенского Стригу с многими вои... а велел тем ити на Волочек да по Мъсте... Князь велики Иван Васильевич поиде на Велики Новгород... А воеводы великого князя поидоша к Шолоне, и яко пришедшим им к берегу реки тоя... в ту же пору прииде ту рать Новгородскаяа противу их с другаа страны... к той же реце Шолоне, многое множество... Полци же великого князя погнаша по них, колюще и секуще их, а они сами бежаще... Избьено же их бысть тогда многое множество, самим бо глаголющим, яко дванадесять тысячь изгibe их на боех тех...»

Никоновская летопись: «Месяца сентября в 8 день прииде князь великий Иван Васильевич, и с своим сыном великим князем Иваном Ивановичем... и с воеводами, и со всеми силами, под град Тверь и обступи град. Того же месяца в 10 день, в субботу, зажгоша посады около града Твери; а в 11 день... приехаши к великому князю из града Твери князи и бояре... и биша ему челом в службу. А того же дни на ночь побежал из града Твери князь великий Михаил Борисович Тверский к Литве, видя свое изнеможение; а в 12 день, в понедельник... город отворища... А в 15 день, в четверток, князь великий... быша во граде Твери... и дал ту землю сыну своему великому князю Ивану Ивановичю...»

II. Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Территориальный рост Московского княжества в XIV – начале XVI вв.

Период	Присоединенные территории	Социально-экономическая ситуация и культурная жизнь до присоединения	Изменения в социально-экономической ситуации и культурной сфере после присоединения
1300–1325			
1325–1389			
1389–1462			
1462–1533			

СР04. Россия в XVI–XVII вв.

Выполните кейс-задание 3 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты,

статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

«Молодая вдова (Елена Глинская), едва справив поминки по мужу, сделала Овчину своим фаворитом... Овчина рано отличился на военном поприще. В крупнейших походах начала 1530-х годов он командовал передовым полком армии. Служба в передовых воеводах была лучшим свидетельством его воинской доблести. Василий III оценил заслуги князя и незадолго до своей кончины пожаловал ему боярский чин, а, по некоторым сведениям, также титул конюшего, командующего всей дворцовой конницей и старшего боярина думы... Простое знакомство с послужным списком Овчины убеждает в том, что карьеру он сделал на поле брани, а не в великокняжеской спальне» (Р. Г. Скрынников)

«Беру-де себе <...> опасную стражу и беру на свой особый обиход разные города и пригородки и на самой Москве разные улицы. И те города и улицы и свою особную стражу называю, говорит, опричниной, а все достальное – то земщина. <...> Ездят теперь по святой Руси их дьявольские, кровоядные полки с метлами да с песьими головами; топчут правду, выметают не измену, но честь русскую; грызут не врагов государевых, а верных слуг его, и нет на них нигде ни суда, ни расправы!» (А. К. Толстой)

«<...> все, что обычно рассказывается об Иване Грозном, колеблется от «полного бреда» до «откровенного вранья». К «полному бреду» можно отнести «свидетельства» известного знатока Руси, англичанина Джерома Горсея, <...> что зимой 1570 года опричники перебили в Новгороде 700000 (семьсот тысяч) жителей, при общем населении этого города в тридцать тысяч. К «откровенному вранью» – свидетельства о жестокости царя. Например, заглянув в широко известную энциклопедию «Брокгауза и Ефрона», в статью об Андрее Курбском, любой желающий может прочитать, что, гневаясь на князя, «в оправдание своей ярости Грозный мог приводить только факт измены и нарушения крестного целования...». Какие пустяки! То есть, князь дважды изменил Отечеству, попался, но не был повешен на осине, а целовал крест, Христом-богом клялся, что больше не будет, был прощен, снова изменил... Однако при всем том царю пытаются поставить в вину <...> то, что продолжает ненавидеть выродка, приводящего на Русь польские войска и проливающего кровь русских людей.

К глубочайшему сожалению «иваноненавистников», в XVI веке на Руси существовала письменность, обычай поминать мертвых и синодники, которые сохранились вместе с поминальными записями <...> на совесть Ивана Грозного за все его пятьдесят лет правления можно отнести не больше 4000 погибших. Наверное, это немало, даже если учитывать, что большинство честно заработало себе казнь изменами и клятвопреступлениями. Однако в те же самые годы в соседней Европе в Париже за одну ночь вырезали больше 3000 гугенотов, а в остальной стране – более 30000 только за две недели. В Англии по приказу Генриха VIII было повешено 72000 людей, виновных в том, что они нищие. В Нидерландах во время революции счет трупам перевалил за 100000...» (А. Прозоров)

Выполните кейс-задание 4 (пример).

Прочитайте документ и ответьте на вопросы.

1. Какой исторический момент описан в источнике?
2. Какова организационная структура первого земского ополчения?
3. Какова программа действий первого земского ополчения?
4. Как предлагалось решить проблему земельной политики в Приговоре?

«Лета 7119-го (1611) июня в 30-й день, Московскаго государства разных земель царевичи (потомки ордынских ханов) и бояре, и окольничие, и стольники, и дворяне, и приказные люди, и князи, и мурзы, и дворяне из всех городов, и атаманы, и казаки, и всякие служилые люди, которые стоят за Дом Пресвятыя Богородицы и за православную христианскую веру против разорителей веры христианские, польских и литовских людей, под Москвою, приговорили, и выбрали всею Землею бояр и воевод, князя Дмитрия Тимофеевича Трубецкаго да Ивана Мартыновича Заруцкаго да думнаго дворянина и воеводу Прокофья Петровича Ляпунова, на том, что им, будучи в правительстве, земским и всяким

ратным делом промышляти и расправа всякая меж всяких людей чинити в правду, а ратным и земским всяким людям их, бояр, во всяких земских и в ратных делах слушати всем. 1. А поместья за бояры быти боярским, а взяти им себе поместья и вотчины боярские, боярину – боярское, а окольным – окольное, примеряся к прежним большим бояром, как было при прежних российских прирожденных государех. А которые дворцовые села и черные волости и монастырские села, и боярские и окольные и думных дворян поместья и вотчины розняли бояре по себе без земского приговору, и дворянам и детям боярским раздали они же бояре вновь в додачу к старым их окладам или сверх их окладов, – и те новые поместья у тех у всех отняти, и отписать в дворцовые села, а поместные и вотчинные земли раздати безпоместным и разоренным детям боярским, которые поместей своих отбыли от литовского разоренья. 2. А в дворцовые же села и черные волости, которые розданы бояром, и окольным, и дворянам большим, и дворянам же из городов, которые сидели на Москве, и в осаде, и по городам, за Московское же государство, и которые были в Тушине, и в Калуге, и по иным Северским городам, не по их мере, оклады и дачи, и их верстать с теми, которым давано на Москве за осадное сиденье и за раны по их мере, и в поместном окладе и в денежном жалованье учинить их равно. А которым за Московское сиденье на Москве и в Тушине и в Калуге даны оклады и денежное жалованье не по их мере и не за службу, и у тех по сыску окладов и денежного жалованья убавливать, а оставливать им по их мере, а лишек, что у них возмут, раздать в раздачу. 3. А которые воеводы ныне по городам, и здесь в полках, имали себе поместья самовольством без боярского и всей Земли совету из дворцовых сел и черных волостей и из боярских и из дворянских поместей и из вотчин, или которые взяли, бив челом ложно о сте четвертех, а владеют пятью сты и иные и тысячами, — и в тех лиших землях и в доходах тех помещиков счесть, а по счету с тех лиших земель доходы и владенье на них доправити; а тот лишек, что за ними было поместные и вотчинные земли, роздать в раздачу безпоместным и разоренным, что кому доведется; а дворцовые села и черные волости отписать во Дворец. 19. А строить Землю и всяким земским и ратным делом промышлять, бояром, которых избрали всею Землею и по сему всея Земли приговору. А смертною казнью без земского, и всей Земли приговору бояром не по вине не казнити. 24. А буде бояря, которых выбрали ныне всею Землею для всяких земских и ратных дел в правительство, о земских делах радети и расправы чинити не учнут во всем в правду, и по сему земскому приговору всяких земских и ратных дел делати не станут, а за ними всякие земские дела постаноятся, или которые воеводы бояр во всех делах слушати не учнут, а нам всею Землею вольно бояр и воевод переменить, и в то место vybrати иных, поговоря со всею Землею, хто будет более к земскому делу пригодится».

СР05. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

Выполните кейс-задание 5 (пример).

Изучив тексты трех известных российско-иранских договоров VIII в., ответьте на вопросы:

1. Какой исторический момент описан в каждом из договоров?
2. Какие декларируемые и реальные цели преследовала Россия в Иране в 1720-х – 30-х гг.
3. Чем можно объяснить различие между представленными договорами?

Петербургский договор 12 сентября 1723 г. «Ведомо да будет, понеже от нескольких лет в Персидском Государстве учинились великия замешания, и некоторые того Государства подданные, возстав против Его Шахова Величества... не токмо в Персии великое разорение причиняют, но и весьма дерзнули подданным Е.И.В. Всероссийскаго... того ради Е.И.В. Всероссийское... сам оружие свое против тех бунтовщиков употребил, и некоторые города и места на берегах Каспийскаго моря... для обороны верных Его Шахова Величества подданных, войсками своими засел; а между тем учинилось, что с другой стороны

некоторые иные Персидские бунтовщики, таким образом усилились, что они столицею Персидскаго Государства овладели, и Его тогда владеющее Шахово Величество со всею Его Шаховою фамилиею пленили, с престола низвергнули, и остался токмо сын Его Тахмасиб, которой по законному наследству после отца своего на престол вступил, и законным Персидским Государем учинился; и ... отправил к Е.И.В. Всероссийскому, своего великаго и полномочнаго Посла ...с прошением... против бунтовщиков и неприятелей... вспоможение учинить... I. Е.И.В. Всероссийское обещает Его Шахову Величеству, Тахмасибу... как скоро токмо возможно, потребное число войск конницы и пехоты в Персидское Государство послать, против тех бунтовщиков Его Шахова Величества действовать... II. А насупротив того, Его Шахово Величество уступает Е.И.В. Всероссийскому в вечное владение города Дербент, Баку, со всеми к ним принадлежащими и по Каспийскому морю лежащими землями и местами, такожде и провинции Гилян, Мазондран и Астрабат; и имеют оныя от сего времени вечно в стороне Е.И.В. Всероссийскаго остаться и в Его подданстве быть... IV. ...и обеих сторон подданным всегда ненарушимо позволено будет в оба Государства переезжать и тамо по своей воле свободно жить, и купечество свое отправлять и когда похотят свободно выезжать, и никому в том никакой задержки и обиды учинено не будет, и ежелиб кто кому какую обиду учинить дерзнул, то оныя за то от Их Величеств жестоко наказаны будут».

Рештский трактат 21 января 1732 г. «Понеже от нескольких лет в Персидском Государстве учинились великие замешания... блаженные и вечнодостойные памяти, Петр Великий... принужден вступить с войском Своим в Персидские Провинции..., обороняя оные места от нападения ратных против Шахова Величества бунтующих народов, ... за которыми воинскими действия его Шахово Величество, ныне благополучно государствующий, возымел время и случай паки отобрать резиденцию свою Исфгань и вступить на прародительский свой престол и получить и другие авантажи, в чем по указу Е.И.В., ныне благополучно государствующей Анны Иоановны, Императрицы и Самодержицы Всероссийской, команду имеющие над войском, всякое удобовозможное вспоможение сторон Его Шахова Величества чинили... 2 2. Обещается силою сего договора... что Е.И.В., показуя к Его Шахову Величеству бесприкладной знак Своя высокие приязни, уступает ...Провинции Персидские с единого великодушия Своего... О прочих же Провинциях и местах Персидских от реки Куры, ... Е.В. и оных к Своему Государству присовокупить не соизволяет, но обещает их тако же возвратить во владение Его Шахово Величества сколь скоро в том безопасность усмотрится, а именно: когда Шахово Величество неприятелей своих, которые ныне имеются, из своих наследных Провинций выгонит...; но притом Е.И.В. накрепко уговаривает, дабы те... Провинции ни под каким образом в другие Державы отданы не были... 3. И тако, в показание за то благодарение своего, объявляет Его Шахово Величество за себя и наследников своих, ... дабы со всех купцов Российских, ни каких пошлин и других податей не претендовали и не брали; ...позволение дано да будет в удобных местах дома, каравансараи и лавки для своего купечества и складу товаров строить... 4 ... Також обещается с стороны Е.И.В. о купчинах, когда оныя от Двора Шахова Величества с грамотами его и свидетельством в Российское Государство для покупок про обиход Его Шахова Величества, присыланы будут, что со оных товаров, яко Шахова Величества, казенных пошлин взято не будет... 8. Понеже обще верный Е.И.В. и Шахова Величества, Его Высочество Царь Вахтанг Грузинский лишен своего владения, которому обещает Шахово Величество, что когда Грузия будет по прежнему при Персии в протекции Шахова Величества, тогда Высокопомянутому в характере Царском, по прежнему обыкновению, в Грузии владение и правление иметь да определится».

Гянджинский трактат 10 марта 1735 г. «Е.И.В, Всероссийское, по неотменному Своему доброжелательству к Иранскому Государству, ... соизволяет прежде времени отдать и возвратить города Баку и Дербент и с подлежащими землями, деревнями, по прежнему, Иранскому Государству...; а Дагестан и прочие места, к Шамхалу и Усмею подлежащая, по древнему пребудет в стороне Иранского Государства. Постановленные

договоры следуют: I. За такое многое одолжение и дружбу, что учено от стороны Российской Империи, Иранское Государство обещает, вечно с Российскою Империею пребыть в союзной дружбе, и крепко содержать Российских приятелей за приятелей, а неприятелей Российских за неприятелей иметь... Города Баку и Дербент, никаким образом и ни под каким видом, в руки других держав, а паче общих неприятелей, не отдавать, но всячески иметь старание, дабы оные в державе Иранского Государства содержать. II. ... обещается Иранское Государство всякими образы прилагать старание, и начатую против неприятелей войну, с крайним тщанием и ревностию продолжая, должное отмищение получать; и все, не токмо в нынешнее время, но и прежде сего, от Иранского Государства отторгнутыя и завоеванныя Провинции паки к оному возвратить, и от неприятелей отобрать, и не учинить мира, доколе оные все, по прежнему, Иранскому Государству возвращены не будут... V. ...обещается со стороны Иранского Государства, дабы впредь с Российским купечеством в торговле поступлено было по силе Ряшинского трактата... А для лучшей пользы и дабы впредь Российское купечество порядочно в торгах своих поступать могло, Ея Императорское Величество Всероссийское, соизволяет содержать консула Своего в Ряше...»

СР06. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны

Выполните кейс-задание 6 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

«В первое десятилетие царствования императора Александра I была проведена серия преобразований.... Можно спорить о степени радикальности и последовательности этих преобразований и мер, но вряд ли правомерно, как ранее утверждалось, считать это лишь «заигрыванием с либерализмом» (В.А. Федоров).

«За всю кампанию в России Наполеон по большому счету ни разу не был разбит силой оружия. Но поверженная в невиданной духовной брани, его армия потерпела сокрушительное поражение – уничтожилась в себе самой» (А.В. Гулин). 8.«События 14 декабря 1825 г. на Сенатской площади были результатом исключительного стечения обстоятельств. Случайность и закономерность так тесно переплелись в них, что разделить их практически невозможно» (С.В. Мироненко)

«В том, что Николай I был непосредственным инициатором дипломатических заявлений и действий, приведших к Крымской кампании, не может быть сомнений. Царизм начал и он же проиграл эту войну, обнаружив свою несостоятельность в дипломатии, в организации обороны государства, страдавшего от технической отсталости и последствий крепостничества» (Е.В. Тарле)

«По своей социально-экономической сущности реформа 1861 г. представляла собой промежуточный вариант аграрных преобразований, поскольку предполагала развитие и помещичьего, и крестьянского землевладения. Короче говоря, реформа 1861 г. в целом была историческим компромиссом, отразившим собой особенности деревни предреформенной эпохи» (И.Д. Ковальченко)

«Во время турецкой войны 1877-78 гг. как войска, так и многие из наших военачальников показали замечательную доблесть... Тем не менее все-таки война эта не была ни по своему ходу, ни по результатам такой, как этого ожидали» (С.Ю. Витте). 10. «По-

ражение консерваторов объяснялось слабостью их теоретических и программных установок. ... В царствование Александра III власть и общество в России разошлись и, как показала история, навсегда» (В.Л. Степанов)

СР07. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

Выполните кейс-задание 7 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

«На рубеже XIX-XX вв. в существенно усложнившихся внутривнутриполитических и внешнеполитических условиях личность царя, являвшегося ключевой фигурой, стала особенно важной. Между тем Николай II как глава государства был несопоставим с теми задачами, которые стояли перед империей» (И. С. Рыбаченок)

«Экономическая политика Витте была глубоко противоречива, ибо для промышленного развития страны он использовал средства и условия, порожденные феодальной природой существовавшей в России власти. Консерватизм «системы» Витте состоял в том, что она должна была способствовать укреплению экономического могущества отжившего самодержавного режима» (Б. В. Ананьич, Р. Ш. Ганелин)

«Придя к власти, Столыпин обещал подавить революционное движение и умиротворить страну. В этом отношении, как и в аграрном вопросе, он продемонстрировал сильный характер, но вместе с тем недостаточную политическую прозорливость» (А. Ф. Керенский)

«Царский манифест 17 октября 1905 года, при сложившемся к тому времени соотношении общественно-политических сил в стране был пределом уступок самодержавной власти российскому обществу» (С. В. Тютюкин)

«Сейчас революционного движения в России нет, единственным революционным деятелем в настоящий момент является само правительство. И успех его революционной пропаганды грандиозен...» (кадет Н. В. Некрасов, январь 1917)

СР08. Великая российская революция 1917 г.

Выполните кейс-задание 8 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

«Два с половиной года, предшествовавшие февралю 1917 г., отмечены преобразовательной деятельностью правительства, которая по своей интенсивности является беспрецедентной даже в ряду предшествовавших реформаторских эпох. И если революция все же произошла, то не потому, что либеральные реформы не проводились, а именно потому, что они проводились. Их осуществление царем и бюрократами, а не лидерами

оппозиции, лишало последних возможности для самореализации, а значит – и смысла их бытия. Причиной конфликта между властью и обществом, а тем самым – и революции, стала борьба за лидерство в реформаторском процессе» (С. В. Куликов)

«Февральская революция была стихийным взрывом масс, приведенных в отчаяние лишениями военного времени и явным неравенством распределения тягот войны. Революцию приветствовали и использовали широкие слои буржуазии, потерявшие веру в систему правления и особенно в царя» (М. Карр)

«Сепаратный характер договора ставил Россию в положение нарушителя международных обязательств. Но выход из войны даже такой ценой был оправдан: подобное решение пришлось бы принять любому ответственному правительству в обстановке развала армии, экономической разрухи и острой внутренней борьбы» (А. В. Игнатьев о Брестском мире)

СР09. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

Выполните кейс-задание 9 (пример).

I. Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

«Разгон большевиками Учредительного собрания не только фактически спровоцировал Гражданскую войну в стране, но по сути привел к свертыванию тех демократических преобразований, ради которых революция совершалась» (В. Кириллов)

«Интервенция хотя и осуществлялась без особого воодушевления и была в целом плохо скоординирована, все же усилила сопротивление белых, которые в противном случае могли бы легко потерпеть крах... Другим важным следствием интервенции было то, что она усилила имеющуюся вековую традицию – подозрительность к иностранцам, в частности, к англичанам и американцам» (Т. Кэш)

«Союз Советских Социалистических Республик продемонстрировал способность наций к совместному историческому государственному творчеству. Образование СССР способствовало укреплению коммунистического режима, усилению его военной мощи» («Образование СССР. История и значение»)

II. Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Что заставило большевиков отказаться от политики «военного коммунизма» и перейти к нэпу?

2. В чём принципиальные отличия продовольственного налога от продразверстки?

Из доклада И.А. Теодоровича на VIII Всероссийском съезде Советов о развитии сельскохозяйственного производства: *«Тяжелое положение в настоящий момент сельскохозяйственного промысла в России можно иллюстрировать следующими цифрами. Общая посевная площадь в 1919 г. по сравнению с 1917 г. сократилась на 16,6 %. Сокращение посевных площадей отдельных культур за этот же период выражается так: посевная площадь ржи сократилась на 6,7 %, пшеницы – на 19,6 %, овса – на 23,8 %, картофеля – на 13 %, сократился посев льна – на 32 %, конопли – на 27 %, кормовых трав – на 40 %. За этот же период не менее сильное сокращение испытало и животноводство: убыль рабочих лошадей составила 6 %, овец – 21,5 %, свиней – 44 %. Вследствие целого ряда условий, порожденных империалистической и гражданской войной, мы можем кон-*

статировать в жизни нашей деревни два чрезвычайных факта: во-первых, наше сельское хозяйство становится на путь возврата к натуральным формам, становится самоснабжающимся и сокращает продукцию избытков сырья и продовольствия и, во-вторых, в деревне наблюдается процесс нивелировки хозяйства, процесс отмирания крайних флангов – беспосевных и безлошадных дворов, с одной стороны, и кулацких – с другой. Между тем запросы города, запросы нашей промышленности, которая должна быть, во что бы то ни стало, возрождена, предъявляют к этой деревне все новые и новые требования. Получается заколдованный круг, из которого во что бы то ни стало должен быть найден выход».

Из доклада В.А. Антонова-Овсеевского в ЦК РКП(б) о положении дел в Тамбовской губернии и борьбе с повстанческим движением: *«Продовольственные разверстки ложились на губернию с особенной тяжестью: объединенная прифронтовыми частями, сильно пострадавшая в инвентаре и от упадка культурных хозяйств губерния продолжала значиться у наркомпродов в числе высоко-производящих. Лишь с громадным напряжением была выполнена в 1919/1920 г. наполовину непомерно тяжелая разверстка в 27 миллионов пудов. Но нажим на крестьян в Тамбгубернии отнюдь не был более суров, чем в любой из других «хлебных» губерний. Разверстка на 1920/1921 г., хотя и вдвое пониженная против прошлогодней, явилась совершенно непосильной. При громадном недосеве и крайне плохом урожае значительная часть губернии не могла обойтись своим хлебом. По данным экспертных комиссий губпродкома, на душу приходилось хлебов (с вычетом потребности на обсеменение, но без вычета корма скоту) – 4,2 пуда. Среднее потребление в 1909 – 1913 гг. (по данным ЦСУ) было 17,9 пуда и, кроме того, кормовых 7,4 пуда. То есть в Тамбгубернии в прошлом году покрывалась местным урожаем едва ¼ часть потребности. При разверстке предстояло отдать 11 миллионов пудов хлеба и 11 миллионов [пудов] картофеля. При 100 %-м выполнении у крестьян осталось бы на душу 1 п. хлеба и 1,6 п. картофеля. И все же разверстка была выполнена почти в 50 %. Уже к январю половина крестьянства голодала: в Усманском, частью в Липецком, Козловском уездах голод достиг крайних пределов (жевали древесную кору, умирали голодной смертью».*

Декрет ВЦИК «О замене продовольственной и сырьевой разверстки натуральным налогом»: *«1. Для обеспечения правильного и спокойного ведения хозяйства на основе более свободного распоряжения земледельца продуктами своего труда и своими хозяйственными средствами, для укрепления крестьянского хозяйства и поднятия его производительности, а также в целях точного установления падающих на земледельцев государственных обязательств, разверстка, как способ государственных заготовок продовольствия, сырья и фуража, заменяется натуральным налогом. 2. Этот налог должен быть меньше налагавшегося до сих пор путем разверстки обложения. Сумма налога должна быть исчислена так, чтобы покрыть самые необходимые потребности армии, городских рабочих и неземледельческого населения. Общая сумма налога должна быть постоянно уменьшаема, по мере того как восстановление транспорта и промышленности позволит Советской власти получать продукты сельского хозяйства в обмен на фабрично-заводские и кустарные продукты. 3. Налог взимается в виде процентного или долевого отчисления от произведенных в хозяйстве продуктов, исходя из учета урожая, числа едоков в хозяйстве и наличия скота в нем. 4. Налог должен быть прогрессивным; процент отчисления для хозяйств середняков, малоимущих хозяев и для хозяйств городских рабочих должен быть пониженным. Хозяйства беднейших крестьян могут быть освобождаемы от некоторых, а в исключительных случаях и от всех видов натурального налога. Старательные хозяева-крестьяне, увеличивающие площади засева в своих хозяйствах, а равно увеличивающие производительность хозяйства в целом, получают льготы по выполнению натурального налога. 5. Закон о налоге должен быть составлен таким образом и опубликован в такой срок, чтобы земледельцы еще до начала весенних полевых работ были возможно более точно осведомлены о размерах падающих на них обязательств. 6. Сдача государству причитающихся по налогу продуктов заканчивается в*

определенные, точно установленные законом сроки. 7. Ответственность за выполнение налога возлагается на каждого отдельного хозяина, и органам Советской власти поручается налагать взыскания на каждого, кто не выполнил налога. Круговая ответственность отменяется. 8. Все запасы продовольствия, сырья и фуража, остающиеся у земледельцев после выполнения ими налога, находятся в полном их распоряжении и могут быть используемы ими для улучшения и укрепления своего хозяйства, для повышения личного потребления и для обмена на продукты фабрично-заводской и кустарной промышленности и сельскохозяйственного производства».

СР10. СССР в 1930-е гг.

Выполните кейс-задание 10 (пример).

Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Что явилось причиной хлебозаготовительного кризиса 1927–1928 гг.? Почему государству крайне важно было обеспечить выполнение плана хлебозаготовок при сохранении низких закупочных цен на зерно? Какие методы использовались для разрешения возникшей проблемы? Куда направлялся, изъятый таким образом у крестьянства хлеб?

2. Почему хлебозаготовительный кризис 1927–1928 гг. ускорил коллективизацию сельского хозяйства? Какие политические и хозяйственные задачи решало таким образом советское правительство?

3. Насколько велики были реальные темпы коллективизации в сравнении с плановыми? Каким образом это достигалось? С какими трудностями столкнулись местные власти при осуществлении политики сплошной коллективизации? Как они разрешались? Кто мог являться членом колхоза? Почему государство взяло курс на ликвидацию прослойки зажиточного крестьянства – кулаков?

4. Что принесла коллективизация крестьянству, сельскому хозяйству и стране в целом? Была ли эта политика оправданной?

Из выступлений И. В. Сталина в различных районах Сибири в связи с хлебозаготовительным кризисом (январь 1928 г.): «... в хлебном балансе нашей страны мы имеем в этом году нехватку... более чем в 100 миллионов пудов зерна. В связи с этим правительству и ЦК пришлось нажать на хлебозаготовки во всех областях и краях, чтобы восполнить этот пробел... Дефицит придётся покрыть прежде всего за счёт высокоурожайных областей и краёв, с тем чтобы они не только выполнили, но и перевыполнили план хлебозаготовок. Вы, конечно, знаете, к чему может привести дефицит, если он не будет ликвидирован... Вы говорите, что план хлебозаготовок напряжённый, что он невыполним... Вы говорите, что кулаки не хотят сдавать хлеба, что они ждут повышения цен и предпочитают вести разнузданную спекуляцию. Это верно. Но кулаки ждут не просто повышения цен, а требуют повышения цен втрое в сравнении с государственными ценами... Беднота и значительная часть середняков уже сдали государству хлеб по государственным ценам. Можно ли допустить, чтобы государство платило втрое дороже за хлеб кулакам, чем бедноте и середнякам?... Если кулаки ведут разнузданную спекуляцию на хлебных ценах, почему вы не привлекаете их за спекуляцию? Разве вы не знаете, что существует закон против спекуляции – 107-я статья Уголовного кодекса РСФСР, в силу которой виновные в спекуляции привлекаются к судебной ответственности, а товар конфискуется в пользу государства?... Чтобы поставить хлебозаготовки на более или менее удовлетворительную основу, нужны другие меры. Какие именно меры? Я имею в виду развёртывание строительства колхозов и совхозов. Колхозы и совхозы являются, как вам известно, крупными хозяйствами, способными применять тракторы и машины. Они являются более товарными хозяйствами, чем помещичьи и кулацкие... Нужно иметь в виду, что наши города и наша промышленность растут и будут расти с каждым годом. Это необходимо для индустриализации страны. Следовательно, будет расти с каждым годом спрос на хлеб, а значит, будут расти планы хлебозаготовок. Поставить нашу ин-

дустрию в зависимость от кулацких капризов мы не можем. Поэтому нужно добиться того, чтобы в течение ближайших трёх-четырёх лет колхозы и совхозы как сдатчики хлеба могли дать государству хотя бы третью часть потребного хлеба. Это оттеснило бы кулаков на задний план и дало бы основу для более или менее правильного снабжения хлебом рабочих и Красной Армии... Но и это не всё. Наша страна не может жить только сегодняшним днём. Мы должны подумать и о завтрашнем дне, о перспективах развития нашего сельского хозяйства, наконец, – о судьбах социализма в нашей стране... Частичной коллективизации сельского хозяйства, о которой я только что говорил, достаточно для того, чтобы более или менее сносно снабжать хлебом рабочий класс и Красную Армию, но её совершенно недостаточно для того: а) чтобы поставить на прочную базу вполне достаточное снабжение всей страны продовольствием с обеспечением необходимых резервов продовольствия в руках государства, б) чтобы добиться победы социалистического строительства в деревне, в земледелии. В настоящее время Советский строй держится на двух разнородных основах: на объединённой социализированной промышленности и на индивидуальном мелкокрестьянском хозяйстве, имеющем в своей основе частную собственность на средства производства. Может ли держаться долго на этих разнородных основах Советский строй? Нет, не может... Стало быть, для упрочения Советского строя и победы социалистического строительства в нашей стране совершенно недостаточно социализации одной лишь промышленности. Для этого необходимо перейти... к социализации всего сельского хозяйства. А что это значит? Это значит, во-первых, что нужно постепенно, но неуклонно объединять индивидуальные крестьянские хозяйства, являющиеся наименее товарными хозяйствами, – в коллективные хозяйства, в колхозы, являющиеся наиболее товарными хозяйствами. Это значит, во-вторых, что нужно покрыть все районы нашей страны... колхозами (и совхозами), способными заменить как сдатчика хлеба государству не только кулаков, но и индивидуальных крестьян. Это значит, в-третьих, ликвидировать все источники, рождающие капиталистов и капитализм... Это значит, в-четвёртых, создать прочную базу для бесперебойного и обильного снабжения всей страны не только хлебом, но и другими видами продовольствия с обеспечением необходимых резервов для государства».

Постановление ЦК ВКП(б) «О темпе коллективизации и мерах помощи государства колхозному строительству» (5 января 1930 г.): «В последние месяцы коллективное движение сделало новый шаг вперёд, охватив не только отдельные группы индивидуальных хозяйств, но и целые районы, округа и даже области и края. В основе движения лежит коллективизация средств производства бедняцких и середняцких крестьянских хозяйств. Все намеченные планами темпы развития коллективного движения превзойдены. Уже весной 1930 г. посевная площадь, обработанная на обобществлённых началах, значительно превысит 30 млн га, т. е. пятилетний план коллективизации, в силу которого к концу пятилетия предполагалось охватить коллективами 22 – 24 млн га, будет значительно перевыполнен уже в настоящем году. Таким образом, мы имеем материальную базу для замены крупного кулацкого производства крупным производством колхозов... не говоря уже о совхозах, рост которых значительно обгоняет все плановые предположения. Это обстоятельство, имеющее решающее значение для всего народного хозяйства СССР, дало партии полное основание перейти... от политики ограничения эксплуататорских тенденций кулачества к политике ликвидации кулачества как класса. На основании всего этого можно с несомненностью установить, что в пределах пятилетия вместо коллективизации 20 % посевной площади, намеченной пятилетним планом, мы сможем решить задачу коллективизации огромного большинства крестьянских хозяйств, причём коллективизация таких важнейших зерновых районов, как Нижняя Волга, Средняя Волга и Северный Кавказ, может быть в основном закончена осенью 1930 г... коллективизация же других зерновых районов может быть в основном закончена осенью 1931 г.»

Постановление ЦК ВКП(б) «О борьбе с искривлениями партлинии в колхозном движении» (14 марта 1930 г.): «Полученные в Центральном Комитете партии сведения о хо-

де колхозного движения показывают, что наряду с действительными и серьёзнейшими успехами коллективизации наблюдаются факты искривления партийной линии в различных районах СССР. Прежде всего, нарушается принцип добровольности в колхозном строительстве. В ряде районов добровольность заменяется принуждением к вступлению в колхозы под угрозой раскулачивания, под угрозой лишения избирательных прав и т.п. В результате в число «раскулаченных» попадает иногда часть середняков и даже бедняков, причём в некоторых районах процент «раскулаченных» доходит до 15, а процент лишённых избирательных прав – до 15–20. Наблюдаются факты исключительно грубого, безобразного, преступного обращения с населением со стороны некоторых низовых работников... (мародёрство, делёжка имущества, арест середняков и даже бедняков и т.п.). При этом в ряде районов подготовительная работа по коллективизации и терпеливое разъяснение основ партийной политики... подменяются бюрократическим, чиновничьим декретированием сверху раздутых цифровых данных и искусственным вздуванием процента коллективизации (в некоторых районах коллективизация за несколько дней доходит с 10 до 90 %). Таким образом, нарушается известное указание Ленина о том, что колхозы могут быть жизненными и прочными лишь в том случае, если они возникают на основе добровольности... Нарушается Устав сельскохозяйственной артели... где прямо сказано, что батраки, бедняки и середняки такого-то села «добровольно объединяются в сельскохозяйственную артель». Наряду с этими искривлениями наблюдаются в некоторых местах недопустимые и вредные для дела факты принудительного обобществления жилых построек, мелкого скота, птицы, нетоварного молочного скота и в связи с этим – попытки к головотяпскому перескакиванию с артельной формы колхозов, являющейся основным звеном колхозного движения, к коммуне. Забывают, что основной проблемой сельского хозяйства является у нас не «птичья» или «огуречная», а проблема зерновая... В результате этих головотяпских искривлений мы имеем в ряде районов дискредитирование колхозного движения и отлив крестьянства из наскоро испечённых и поэтому совершенно неустойчивых коммун и артелей».

СР11. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

Выполните кейс-задание 11 (пример).

Изучив рекомендованную и дополнительную литературу, заполните таблицу:

Советская дипломатия в годы войны

Союзническая конференция	Дата и место проведения	Рассматриваемые вопросы и достигнутые соглашения	Геополитические последствия
Тегеранская			
Крымская			
Берлинская			

СР12. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

Выполните кейс-задание 12 (пример).

Изучив тексты документов и используя дополнительные материалы, ответьте на вопросы:

1. Сопоставьте данные о материальном ущербе и людских потерях СССР с данными о материальном ущербе и людских потерях любой другой страны-участницы второй мировой войны.

2. Проанализируйте трудовой вклад советского народа в восстановление народного хозяйства, подтвердив свои утверждения конкретными цифрами и фактами.

Из сообщения Чрезвычайной Государственной Комиссии о материальном ущербе, причиненном немецко-фашистскими захватчиками государственным предприятиям и учреждениям, колхозам, общественным организациям и гражданам СССР: «Чрезвычайная Государственная Комиссия по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков была создана в ноябре 1942 г. В задачу комиссии входило рас-

следование действий захватчиков на оккупированной советской территории, установление личностей преступников, определение материального ущерба, причиненного советским гражданам, колхозам, общественным организациям и государству. ... На территории Советского Союза, подвергавшейся оккупации, проживало до войны 88 миллионов человек, валовой выпуск промышленной продукции составлял 46 миллиардов рублей (в неизменных государственных ценах 1926/27 г.), было 109 миллионов голов скота, в том числе 31 миллион голов крупного рогатого скота и 12 миллионов лошадей, 71 миллион гектаров посевов сельскохозяйственных культур, 122 тысячи километров железнодорожной колеи. Немецко-фашистские захватчики полностью или частично разрушили и сожгли 1710 городов и более 70 тысяч сел и деревень, сожгли и разрушили свыше 6 миллионов зданий, и лишили крова около 25 миллионов человек. Среди разрушенных и наиболее пострадавших городов – крупнейшие промышленные и культурные центры: Сталинград, Севастополь, Ленинград, Киев, Минск, Одесса, Смоленск, Новгород, Псков, Орел, Харьков, Воронеж, Ростов-на-Дону и многие другие. Немецко-фашистские захватчики разрушили 31 850 промышленных предприятий, на которых было занято около 4 миллионов рабочих; уничтожили или вывезли 239 тысяч электромоторов, 175 тысяч металлорежущих станков. Разрушили 65 тысяч километров железнодорожной колеи, 4100 железнодорожных станций, 36 тысяч почтово-телеграфных учреждений, телефонных станций и других предприятий связи. Уничтожили или разгромили 40 тысяч больниц и других лечебных учреждений, 84 тысячи школ, техникумов, высших учебных заведений, научно-исследовательских институтов, 43 тысячи библиотек общественного пользования. Разорили и разграбили 98 тысяч колхозов, 1876 совхозов и 2890 машинно-тракторных станций; зарезали, отобрали или угнали в Германию 7 миллионов лошадей, 17 миллионов голов крупного рогатого скота, 20 миллионов голов свиней, 27 миллионов овец и коз, 110 миллионов голов домашней птицы. Преступные действия немецких военных и гражданских властей неопровержимо доказаны и описаны в тех миллионах актов об ущербе, причиненном немецко-фашистскими захватчиками гражданам, колхозам, общественным организациям и учреждениям, которые к настоящему времени уже поступили в Чрезвычайную Государственную Комиссию. На основании этих актов Чрезвычайная Государственная Комиссия определила ущерб, причиненный народному хозяйству СССР и отдельным сельским и городским жителям, в сумме 679 миллиардов рублей в государственных ценах 1941 года. В сумму ущерба не включены такие потери, как снижение народного дохода от прекращения или сокращения работы государственных предприятий, колхозов и граждан, стоимость конфискованного германскими оккупационными войсками продовольствия и снабжения, военные расходы СССР, а также потери от замедления темпов общего хозяйственного развития страны в результате действия врага на протяжении 1941 – 1945 годов».

Людские потери на советско-германском фронте в 1941 – 1945 гг.:

«Цена победы

Безвозвратные потери личного состава вооруженных сил, в том числе пограничных и внутренних войск НКВД, в 1941 – 1945 гг. составили 11 440 100 человек. Из них: – убито и умерло от ран на этапах и в эвакуации, и в госпиталях – 6 329 600; – пропало без вести, попало в плен – 4 559 000; – небоевые потери (погибло в результате происшествий, несчастных случаев, умерло от болезней и др.) – 555 500. Людские потери Советского Союза во время Великой Отечественной войны, высчитанные методом демографического баланса, были оценены в 27 млн. человек, в том числе потери военнослужащих Вооруженных сил – 8700 тыс. человек. При проведении мобилизации на освобожденной от оккупации территории СССР в Красную Армию вторично было призвано 939 700 военнослужащих, находившихся в плену и на оккупированной территории, а 1836 тыс. человек вернулись из плена после окончания войны. Количество советских военнопленных определяется в пределах 5 200 000 – 5 750 000 человек, причем основная их (3,9 млн. чел.) масса приходилась на первый период войны (июнь 1941 – ноябрь 1942 гг.). Цена пораже-

ния Общие людские потери вооруженных сил Германии во второй мировой войне равны 13 448 000 человек, или 75,1 % от числа мобилизованных и 46 % от всего мужского населения Германии на 1939 г., включая Австрию. Из них: – демобилизовано из вооруженных сил для использования в военной экономике – 2 000 000; – демобилизовано из вооруженных сил по ранению и болезни на длительный срок и инвалидов – 2 310 000; – раненные и больные, находившиеся в госпиталях на конец войны – 700 000; – погибло в боях, умерло в госпиталях – 3 810 000; – попало в плен – 3 357 000. Безвозвратные людские потери фашистской Германии на советско-германском фронте составили 6 923 700 человек (включая ее союзников)»

СР13. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.
Выполните кейс-задание 13 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

«Хрущев, как и Сталин, был убежден, что именно государство, централизм, спущенный сверху план, приказ, указание – это и есть ... главный стимул развития страны. И хотя формально решения принимались коллегиально, фактически важнейшие решения принимались им единолично» (Ф. М. Бурлацкий).

«При новом руководителе партии и государства Никите Сергеевиче Хрущеве страна стала вновь возрождаться. Именно тогда на деле начали осуществляться основы социализма: свобода, справедливость, солидарность. Однако после XXII съезда партии все еще много численные явные и тайные сталинисты объединились в заговоре против Хрущева и сняли его со всех постов» (З. Л. Серебрякова).

«На рубеже 1970-1980-х гг. внешнеполитическое положение СССР резко ухудшилось, причем сразу по нескольким векторам... Вся «перестройка» развивалась на фоне уже понесенного внешнеполитического и дипломатического поражения, и этот провал во внешней политике чем дальше, тем большую тень отбрасывал и на внутривнутриполитическую сферу» (М. Ю. Мухин).

«К моменту достижения военно-стратегического паритета с США, пика своего ракетноядерного могущества, Советский Союз в духовной своей основе начинал испытывать все большую внутреннюю неуверенность... Брежнев оказался «вождем» государства, военная мощь которого совсем не гармонировала с реальными духовными основами власти, не соответствовала им» (Д.А. Волкогонов).

Тестовые задания к зачету Зач01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

II. Древнерусское государство:

1. Государство и право Киевской Руси:

- а) внутривнутриполитическое развитие древнерусского государства;
- б) социально-экономический строй Киевской Руси;

2. Русские земли в условиях феодальной раздробленности:

- а) общая характеристика;
- б) Новгородская республика;
- в) Северо-Восточная Русь;

- г) Галицко-Волынское княжество;
- д) установление ордынского ига над русскими землями.

III. Образование и развитие Московского государства:

1. Образование Московского государства (XIV – первая треть XVI вв.):

- а) Московское государство в XIV – середине XVI вв.;
 - б) Московское государство в середине XV – первой трети XVI вв.
2. Московское государство в середине – второй половине XVI вв.;
- а) правление Ивана IV Грозного;
 - б) Московское государство в конце XVI в.
3. «Смута» в конце XVI – начале XVII вв.:
- а) Предпосылки и начало «смутного» времени конца XVI в.;
 - б) основные события «Смуты» в начале XVII в.

4. Россия в XVII в.:

- а) социальные протесты XVII в.;
- б) Россия в правление первых Романовых.

IV. Российская империя в XVIII – первой половине XIX вв.:

1. Российское государство в XVIII в.:

- а) Россия при Петре I;
- б) Россия в эпоху «дворцовых переворотов»;
- в) Россия во второй половине XVIII в.

2. Российская империя в первой половине XIX в.:

- а) общественное движение в России в первой половине XIX в.;
- б) Россия в период правления Александра I;
- в) Российская империя в царствование Николая I.

V. Российская империя во второй половине XIX – начале XX вв.:

1. Реформы Александра II:

- а) отмена крепостного права;
- б) Реформы местного самоуправления;
- в) военная реформа.

2. Внутренняя политика 1880-х – 1890-х гг.:

- а) «Диктатура сердца»;
- б) реформы Александра III.

3. Общественные движения второй половины XIX в.

4. Внешняя политика Российской империи второй половины XIX – начала XX в.

5. Российская империя конца XIX – начала XX в.:

- а) экономика Российской империи конца XIX – начала XX в.;
- б) революция 1905–1907 гг.;
- в) политические партии конца XIX – начала XX в.;
- г) внутренняя политика конца XIX – начала XX в.

6. Культура российской империи второй половины XIX – начала XX в.

7. Основные события истории Российской империи второй половины XIX – начала

XX вв.

VI. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 гг.):

1. Россия в условиях Первой мировой войны 1914–1918 гг.:

- а) причины войны, восточный фронт 1914–1917 гг.;
- б) русский тыл в 1914–1916 гг.

Примерные тестовые задания к зачёту Зач01

5. Основателем Древнерусского государства, объединившим в конце IX века славянские племена вдоль течения Днепра, считается:

- : Рюрик
- : Аскольд

- +: Олег
- : Ярослав Мудрый

6. В XIV в. борьба за политическое верховенство в Северо-Восточной Руси разгорелась между...

- : Киевским и Владимирским княжеством
- +: Московским и Тверским княжеством
- : Великим княжеством литовским и Золотой Ордой
- : Новгородской землей и Ливонским орденом

7. Опричная политика Ивана Грозного не сопровождалась...

- : массовым террором
- : разделением страны на две части – опричнину и земщину
- +: экономическим подъёмом страны
- : укреплением режима личной власти царя

8. К причинам Смутного времени рубежа XVI–XVII вв. не относится...

- : хозяйственный кризис 1570 – 1580-х гг.
- : меры правительства по закреплению крестьянства
- +: учреждение в России патриаршества
- : пресечение династии Рюриковичей

9. Учреждённая царским манифестом 17 октября 1905 г. Государственная дума являлась органом...

- : законосовещательным
- +: законодательным
- : исполнительным
- : местного самоуправления

Задания к зачёту Зач01

10. Древнерусское государство называют раннефеодальной монархией. Назовите не менее трёх признаков, подтверждающих этот факт.

(Признаки раннефеодального государства: родовое владение государственной территорией на основании принципа семейного старшинства; наследование главного киевского престола старшим в роду Рюриковичей; управление великим князем внутренними территориями государства при помощи членов княжеского рода; ограничение власти князя дружиной и городским вечем; господство обычного права и др.)

11. Почему князь Владимир Святославич утвердил на Руси христианскую религию?

(Владимир Святославович столкнулся с проблемой неподчинения племенных союзов, входящих в состав Древнерусского государства, власти киевского князя, и понял невозможность её решения на основе примитивной системы языческого культа со множеством богов. Используя систему христианских догматов и единую церковную организацию, Владимир укрепил авторитет княжеской власти и единство государства. Христианство способствовало дипломатическим и торговым связям с европейскими государствами и Византией).

12. Кого в Древней Руси называли закупом?

(Закупом называли заёмщика, обязанного отрабатывать проценты по ссуде – купе – личным трудом в хозяйстве кредитора)

13. Почему русские земли не сумели в 1237-1241 гг. отразить нашествие войск монгольского хана Батыя?

(Во-первых, в силу их политической раздробленности, помешавшей организации совместной обороны против захватчиков; во-вторых, в силу несопоставимости демографи-

ческих ресурсов Руси и Монгольской империи эпохи Угедея (численного превосходства Орды); в-третьих, в силу наличия у монголов первоклассной китайской осадной техники)

14. Перечислите положительные и отрицательные последствия Ордынского ига (по 3 позиции)

(К отрицательным последствиям могут быть отнесены: сокращение числа городов; сокращение численности населения; выплата дани («дань неминуемая»); упадок ремесла и торговли; набеги и др. Положительные последствия: первая перепись населения; укрепление православной церкви, остававшейся единой в условиях раздробленности; развитие торговых и культурных связей Руси с народами востока; ордынцы выступали в качестве союзников русских и литовских князей; ордынская угроза ускорила начало процесса политического объединения русских земель и др.)

15. Какие последствия для политического строя русских земель имело монголо-татарское иго?

(Ордынское иго уничтожило вечевые структуры древнерусских городов и усилило через посредство ханских ярлыков и ордынских карательных отрядов власть русских князей, тем самым создав предпосылки для самодержавия эпохи Московского государства)

16. Перечислите основные причины возвышения Москвы в процессе складывания единого русского государства.

(Выгодное географическое положение (леса, водоёмы, плодородные земли, благоприятный климат); московские князья являлись прямыми потомками Александра Невского, в роду которого ордынские ханы распределяли великокняжеский ярлык (личные качества и дальновидная политика); они, в отличие от своих конкурентов – тверских князей, сумели завоевать симпатии Золотой Орды и русской церкви, резиденция главы которой была перенесена в Москву (Москва становится религиозным центром Руси); Москва стала во главе общерусского сопротивления ордынскому игу, одержав победу в Куликовской битве)

17. Единое Российское государство, образовавшееся на рубеже XV – XVI веков, нельзя назвать централизованным по причине...

(В это время Россия ещё не располагала необходимыми центральными и местными административно-бюрократическими структурами, позволявшими выстроить властную вертикаль, и сохраняло пережитки удельной системы в виде полунезависимых княжеств братьев великого князя московского)

18. В конце XVI века русское правительство отменило правило Юрьева дня. Какова была причина для этого шага?

(Право перехода крестьян в Юрьев день было отменено с целью поддержки разорённого Ливонской войной мелкопоместного дворянства, составлявшего основу вооружённых сил государства. В условиях экономического кризиса 1570–1580-х гг., бегства крестьянского населения на окраины и обострившейся борьбы феодалов за крестьянские рабочие руки, поместья дворянства теряло рабочую силу, проигрывая в конкурентной борьбе боярскому и монастырскому вотчинному землевладению. Отмена права крестьянского выхода с земли феодала приостановила процесс разорения мелких помещиков и развала армии)

19. Когда в России окончательно сложилась система крепостного права?

(Система крепостного права в России сложилась с принятием Соборного уложения 1649 г., установившего бессрочный государственный сыск беглых частновладельческих крестьян, закрепив их за помещиками как собственность («крещённая собственность своих господ»), и прикрепившего членов посадской общины к городскому посаду с ограничением свободы передвижения)

20. Объясните значение термина «местничество».

(Местничество – система распределения должностей в зависимости от знатности рода, существовавшая в Русском государстве. Была отменена в 1682 г. при царе Фёдоре Алексеевиче Романове)

21. Объясните значение термина «кормление».

(Кормление – система содержания должностных лиц (наместников, волостелей) за счёт местного населения на Руси до середины XVI века. В соответствии с нормами Русской Правды, сборщики виры, строители городов и другие категории служилых людей получали с населения натуральное довольствие. В XII-XIV веках кормление представляло собой вид пожалования великих и удельных князей своим доверенным лицам. Князь посылал в города и волости бояр в качестве наместников и волостелей, других служилых людей – тиунами. Население было обязано содержать их («кормить») в течение всего периода службы. Наибольшего развития система кормлений достигла в XIV-XV веках. С XV века московские великие князья регламентировали доходы «кормленными» и уставными грамотами. В 1555 году был издан указ об отмене кормлений)

22. Приведите примеры, свидетельствовавшие о формировании в России периода первых Романовых абсолютной монархии.

(Прекращение созыва земских соборов, означавшее отказ царского правительства от практики учёта мнения сословий в политических делах; увеличение размеров и расширение структуры приказного аппарата, что являлось признаком усиления контроля государства над общественными процессами; возникновение в его недрах контрольно-надзорных органов – Приказа тайных дел и Счётного приказа; ликвидация местничества, ограничивавшего свободу монарха в кадровых решениях; появление именных единоличных царских указов; ослабление правительственной роли Боярской думы в пользу неформальных совещательных органов – ближней думы, государевой комнаты; ослабление экономических и политических позиций церкви при Алексее Михайловиче; концентрация местной власти в руках назначаемых правительством городских воевод)

23. Почему при Петре I широкое распространение получил крепостной труд в промышленности?

(В связи с господством в стране крепостничества, рынок свободных рабочих рук не покрывал потребности созданной Петром крупной мануфактурной промышленности в квалифицированных кадровых рабочих. Особенно остро данная ситуация проявлялась на малозаселённом горнозаводском Урале. Выход был найден в предоставлении всем владельцам мануфактур права покупки крепостных крестьян)

24. Раскройте значение термина «бироновщина».

(Это период правления императрицы Анны Ивановны, который был отмечен сильными позициями в правительственных органах иностранных служащих и жёстким подавлением проявлений недовольства со стороны русского дворянства и крестьянства. Олицетворением этого периода стал фаворит императрицы Эрнст Бирон)

25. Почему правление Екатерины II называют золотым веком российского дворянства?

(В период её правления фактически начал действовать изданный Петром III Манифест о вольности дворянства и была издана Жалованная грамота дворянству, укрепившая привилегированный статус этого сословия)

26. Какую цель преследовало правительство Александра I при создании военных поселений?

(Оно преследовало цель сокращения бюджетных расходов на содержание армии, в основе которого лежала идея привлечения солдат к производству сельскохозяйственной продукции. Эта мера представлялась своевременной в условиях роста численности ар-

мии, страшной инфляции бумажных денег и бюджетного дефицита в период непрерывных военных кампаний 1804 – 1814 гг.)

27. Почему Александр II вошёл в историю как царь-Освободитель?

(В результате реформы крестьяне были освобождены от крепостной зависимости. В результате освободил славянские народы на Балканах от турецкого ига в результате русско-турецкой войны 1877–78 гг.)

28. В чём заключался крестьянский вопрос в России к началу XX века?

(Крестьянский вопрос включал в себя проблему крестьянского малоземелья в результате аграрного перенаселения в Европейской России. Попытка его решения была предпринята в ходе столыпинской аграрной реформы)

29. Почему после издания Николаем II манифеста от 17 октября 1905 г. российскую монархию уже нельзя было назвать абсолютной?

(Манифест провозглашал учреждение Государственной Думы, без одобрения которой принятие новых законов отныне стало невозможным. Таким образом, монарх лишился исключительного права в этой сфере государственного управления)

30. Укажите признаки политического кризиса в Российской империи в годы первой мировой войны (1915–1917).

(Во-первых, противостояние правительства и Прогрессивного блока Государственной думы; во-вторых, частые кадровые перестановки в правительстве («министерская чехарда») на фоне неудач на фронте и нарастания недовольства властью в думских кругах; в-третьих, падение авторитета императора в военных и придворных кругах, в том числе и из-за связи царской семьи с Г.Е. Распутиным)

Тестовые задания к экзамену Экз01

Из базы тестовых заданий выборка осуществляется репрезентативно по следующим разделам и темам:

VI. Россия в условиях войн и революций (1914–1922 гг.):

2. Революция 1917 г. в России:

- а) Февральская революция. Политическая ситуация в России в марте–июне 1917 г.
- б) политическая ситуация в России в июле–октябре 1917 г. Октябрьская революция.

3. Россия в условиях Гражданской войны 1917–1922 гг.:

- а) военно-политическое противостояние «красных» и «белых»: причины и результаты;
- б) создание советской политической системы. Конституция РСФСР 1918 г.;
- в) основные черты и особенности политики «военного коммунизма».

VII. СССР в 1920-е – 1953 гг.:

1. Советское государство в 1920-е гг.

- а) политическое развитие в 1920-е гг.;
- б) социально-экономическое и культурное развитие советского государства в 1920-е гг.

2. СССР в 1930-е гг.:

- а) экономическое развитие СССР в 1930-е гг.;
- б) политическое развитие СССР в 1930-е гг.;
- в) советская культура 1930-х гг.

3. СССР в годы Великой Отечественной войны:

- а) Великая Отечественная войны;
- б) советский тыл в годы Великой Отечественной войны.

4. СССР в послевоенные годы (1946–1953 гг.)

VIII. СССР в 1953–1991 гг. Становление новой российской государственности (1992–1999):

1. СССР 1953–1964 гг.:

- а) борьба за власть после смерти И.В. Сталина. Приход к власти Н.С. Хрущёва;

- б) внутренняя политика Н.С. Хрущёва;
- в) внешняя политика Н.С. Хрущёва;
- г) внешняя политика СССР в период правления Л.И. Брежнева.

2. СССР 1982–1991 гг.:

- а) кризис политической системы СССР. «Перестройка»;
 - б) культура эпохи «перестройки»;
3. Становление современной российской государственности:
- а) развал СССР и формирование новой российской государственности;
 - б) экономические реформы по переходу к рыночной экономике;
 - в) политические преобразования: становление многопартийной системы.

Примерные тестовые задания к экзамену Экз01

31. К причинам Февральской революции 1917 г. не относится...

- : хозяйственный кризис в стране
- : падение уровня жизни населения
- : усталость общества от войны
- +: отмена Николаем II дворянских привилегий

32. В основу построения союзного советского государства был положен...

- +: план федеративного устройства В. И. Ленина
- : план автономных образований внутри РСФСР И. В. Сталина
- : проект государственного устройства России декабристов
- : принцип унитарного государства

33. Под коллективизацией понимают...

- +: процесс насильственного объединения в конце 1920-х – начале 1930-х гг. мелких крестьянских хозяйств в колхозы
- : политику воспитания у советских граждан привычки к коллективному труду
- : добровольное кооперирование крестьянства в годы нэпа
- : массовое строительство в 1930-е гг. крестьянских общежитий

34. Период деятельности на посту генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева принято называть...

- : периодом «оттепели»;
- : периодом стабильности;
- +: периодом застоя;
- : коммунистической эрой.

Задания к экзамену Экз01

35. Почему большевики сумели одержать победу в гражданской войне?

(Главным образом потому, что на их стороне оказалось большинство крестьянского населения России, составлявшего 80 % членов общества)

36. Почему распалась правительственная коалиция большевиков и левых эсеров?

(Потому что левые эсеры отказались поддержать условия Брестского мира с Германией (март 1918 г.). Чтобы спровоцировать возобновление военных действий, ими был убит немецкий посол Мирбах, а затем начался «левоэсеровский мятеж»)

37. Объясните термин «продовольственная диктатура».

(Это экономическая политика большевиков в отношении крестьянства в годы военного коммунизма, направленная на принудительное изъятие у сельских товаропроизводителей продуктовых излишков в пользу армии и трудящихся промышленных центров)

38. Почему большевики в 1921 г. отказались от политики военного коммунизма?

(Потому что одним из её результатов стал массовый социальный протест, затронувший, в том числе, вооружённые силы, что создавало угрозу утраты большевиками политической власти)

39. Каковы были цели новой экономической политики (НЭПа)?

(Ликвидация экономических последствий гражданской войны, преодоление социальной напряжённости и политического раскола в правящей партии)

40. Какова была основная экономическая цель политики сплошной коллективизации сельского хозяйства 1929-1933 гг.?

(Получение дешёвых продовольственных ресурсов для реализации политики форсированной индустриализации)

41. Какие экономические задачи решало советское правительство в ходе политики раскулачивания крестьянства?

(Во-первых, формирование материальной базы колхозного производства; во-вторых, формирование контингента дешёвой рабочей силы для нужд индустриального развития)

42. Разъясните экономический смысл понятия «индустриализация».

(Это процесс структурной перестройки национальной экономики, сопровождающийся опережающим развитием тяжёлой промышленности относительно прочих отраслей материального производства и общим увеличением доли промышленного производства в валовом национальном продукте)

43. Почему советское руководство в 1939 г. решилось на подписание Пакта Молотова-Риббентропа?

(Потому что в условиях фактического отказа Англии и Франции от антигитлеровского военного союза с СССР, отсутствия союзников в Восточной Европе и незавершённости процесса модернизации советских вооружённых сил нашей стране было крайне необходимо отсрочить нападение Германии и укрепить обороноспособность)

44. Почему период от Сталинградской до Курской битвы называется периодом коренного перелома в Великой Отечественной войне?

(Потому что именно в этот период стратегическая наступательная инициатива перешла от германской к Красной армии)

45. Почему Великобритания и США в конце Второй мировой войны решились на открытие второго фронта в Европе?

(Потому что до момента, когда определился победитель в советско-германском противоборстве, эти страны добивались максимального взаимного ослабления Германии и СССР и одновременно сбережения собственных сил, чтобы безраздельно править в послевоенном мире. Когда же СССР бесповоротно взял верх над Германией и вступил на территорию Европы, англо-американские союзники испугались реальной перспективы освобождения советскими войсками всей европейской территории с последующим её подчинением политическому влиянию СССР. Стремясь не допустить такого усиления СССР, они открыли второй фронт против Гитлера в Северной Франции)

46. В чём заключается историческое значение XX съезда КПСС 1956 г.?

(В отказе советского руководства от сталинских приёмов управления обществом, сопровождавшихся массовым грубым нарушением конституционных прав и свобод граждан)

47. С какой целью Н.С. Хрущёв реализовывал программу расширения посевов кукурузы?

(С целью развития животноводства и роста производства мяса, молока и масла в стране, так как кукуруза обладает большим объёмом зелёной массы – кормовой базы для скота)

48. Объясните понятие «Организация Варшавского договора» (ОВД).

(Это военно-политический блок стран Восточной Европы во главе с СССР, образованный в 1955 г. для противодействия в «холодной войне» блоку НАТО)

49. Объясните понятие «Совет экономической взаимопомощи» (СЭВ).

(Это экономический союз стран Восточной Европы во главе с СССР, предполагавший специализацию производства и хозяйственную кооперацию его участников в рамках системы планового хозяйства)

50. В чём выражались застойные явления в экономике СССР в конце периода руководства страной Л. И. Брежнева?

(Застойные явления выражались, во-первых, в снижении темпов роста производства и производительности труда, а во-вторых, нарастании объёмов незавершённого строительства)

51. В чём заключалась политика «шоковой терапии» правительства Ельцина-Гайдара?

(«Шоковая терапия» заключалась в отказе от государственного ценового регулирования (либерализации цен))

ИД-6 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками анализа современных общественных событий	ПР23; СР15
владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем	ПР22; СР14
владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России	СР15

Задания к опросу ПР22. СССР в 1980-е – начале 1990-х годов

6. Попытки выхода из кризиса в начале 1980-х годов.

7. Апрельский пленум ЦК КПСС 1985 г. Перестройка.

8. Углубление кризиса, борьба за власть и распад СССР. Создание СНГ.

9. Внешняя политика СССР второй половины 1980-х гг. «Новое политическое мышление».

10. Геополитические последствия распада СССР и социалистического лагеря.

Задания к опросу ПР23. Развитие российской государственности на рубеже веков

7. Конституция 1993 г. Конституционный референдум 2020 г. Основы конституционного строя РФ.

8. Структура государственной власти в РФ и её эволюция в 1990–2020-е годы.

9. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов.

10. Экономика РФ в 1990–2020-е годы.

11. Демография РФ в 1990–2020-е годы.

12. Культура России в начале XXI в.

Примерные вопросы теста ПР22

6. После смерти К.У. Черненко М. С. Горбачев стал: а) президентом СССР; б) первым секретарем ЦК КПСС; в) председателем Совета министров; г) генеральным секретарем ЦК КПСС.

7. «Перестройкой» предполагалось осуществить несколько социально-ориентированных программ, к которым не относилась: а) продовольственная программа;

б) жилищная программа; в) социальная программа «Забота о Человеке»; г) программа «500 дней».

8. Путч, во главе которого стоял ГКЧП, произошел: а) в сентябре – ноябре 1989 г.; б) 19–21 августа 1991 г.; в – в апреле 1985 г.; г – 5 мая – 9 июня 1991 г.

9. «Беловежское соглашение» 8 декабря 1991 г. подписали руководители: а) Украины, Белоруссии, России; б) России, Грузии, Казахстана; в) Белоруссии, России, Грузии; г) России, Литвы, Казахстана.

10. Авторы программы «500 дней»: а) В. Павлов, Г. Янаев; б) И. Ползунков, А. Руцкой; в) Б. Ельцин, Р. Хасбулатов; г) Г. Явлинский, С. Шаталин.

Примерные вопросы теста ПР23

6. В 2014 субъектами РФ стали Крым и: а) Чечня; б) Тыва; в) Коми; г) Севастополь.

7. Укажите одно из изменений в социальной структуре общества в России в 1990-е годы: а) появление слоя собственников крупного капитала; б) сокращение численности бюрократии; в) появление многочисленного среднего класса; г) значительное увеличение числа промышленных рабочих.

8. Экономическая политика «шоковой терапии» осуществлялась под руководством: а) Н. И. Рыжкова; б) М. С. Горбачёва; в) Е. Т. Гайдара; г) Е. М. Примакова.

9. В 1990-е годы в Москве заново построен... а) Успенский собор; б) храм Христа Спасителя; в) Новодевичий монастырь; г) храм Василия Блаженного.

10. Полученные гражданами СССР в начале 1990-х годов ваучеры – это... а) облигации государственного займа; б) акции владельцев предприятий; в) приватизационные чеки; г) кредитные карточки.

СР14. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

Выполните кейс-задание 14 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

«Лидером “перестройки” скорее можно считать Л. И. Брежнева, который сделал собственно для развала Советского Союза гораздо больше М. С. Горбачева» (Г. Г. Почепцов).

«Начавшаяся в апреле 1985 г. перестройка в СССР была обусловлена объективным ходом социально-экономического и политического развития страны...Апогей социально-экономического и политического кризиса, и смена руководства КПСС совпали по времени, что и делало возможным переход к политике реформ» (М. Ф. Польшов).

«От Горбачева останется то, что он ликвидировал коммунизм, частично против воли, но де-факто он его ликвидировал. Без насилия. Без кровопролития. Кроме этого, из того, что действительно осталось, больше ничего не приходит мне в голову» (Гельмут Коль).

СР15. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

Выполните кейс-задание 15 (пример).

Из приведённых высказываний историков и современников выберите одно, которое станет темой Вашего сочинения-эссе. Ваша задача – сформулировать собственное отношение к данному утверждению и обосновать его аргументами, представляющимися Вам наиболее существенными. При выборе темы исходите из того, что Вы: ясно понимаете

смысл высказывания (не обязательно полностью или даже частично быть согласным с автором, но необходимо понимать, что именно он утверждает; можете выразить свое отношение к высказыванию (аргументировано согласиться с автором либо полностью или частично опровергнуть его высказывание); располагаете конкретными знаниями (факты, статистические данные, примеры) по данной теме; владеете терминами, необходимыми для грамотного изложения своей точки зрения.

«Все предпосылки для реформирования Союза в 1991 г. были уже созданы. В чем же все-таки причина распада? Моя точка зрения в следующем. Первопричина всего происходящего – в политике Ельцина и его команды, пришедших к власти в Российской Федерации летом 1990 г. и взявших линию на подрыв Союза ССР, положивших начало парадом суверенитетов» (М. С. Горбачев).

«Весь первый срок президентства был напряженным. Каждый день готовил новые испытания... Иначе, наверное, не могло быть. Ему пришлось руководить страной, которая оказалась на переломе истории, да еще в тяжелейшей экономической ситуации» (Н. И. Ельцин о Б. Н. Ельцине).

«В 1990-е гг. Россия отказалась, к счастью, на время, от понимания своей геополитической миссии и отреклась от традиционных основ своей внешней политики. Пока мы упивались новым мышлением, мир охотно воспользовался старым» (Н. А. Нарочницкая).

«До него, какую сферу ни возьми – отношения между государством и обществом, регионами и федеральным центром, экономикой и социальной сферой, армией и внешней политикой – всюду царили хаос и разрушение... Мне думается, что к концу его первого президентского правления политической стабильности в стране стало больше» (М.С. Горбачев о первом президентском сроке В.В. Путина).

На проверку предоставляется одно оформленное кейс-задание.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	История России и мировая история	опрос, тест	0	4
ПР02	Народы и государства на территории современной России в древности	опрос, тест	0	10
ПР03	Русь в IX – первой трети XII в.	опрос, тест	0	5
ПР04	Русь в XII–XIII вв.	опрос, тест	0	5
ПР05	Русь в XIV–XV вв.	опрос, тест	0	5
ПР06	Культура древней Руси	опрос, тест	0	5
ПР07	Россия в XVI–XVII вв.	опрос, тест	0	5
ПР08	Рождение Российской империи	опрос, тест	0	5
ПР09	Особенности внутренней и внешней политики преемников Петра I.	опрос, тест	0	5
ПР10	Россия в период правления Екатери-	опрос, тест	0	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ны II			
ПР11	Культура России в XVI–XVIII столетиях	опрос, тест	0	5
ПР12	Российская империя в первой половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР13	Российская империя во второй половине XIX в.	опрос, тест	0	5
ПР14	Культура в России XIX – начала XX в.	опрос, тест	0	5
ПР15	Российская империя в 1905–1914 гг.	опрос, тест	0	5
ПР16	Первая мировая война и Россия	опрос, тест	0	5
ПР17	1917-й год: от Февраля к Октябрю	опрос, тест	0	5
ПР18	Развитие отечественной культуры после революции	опрос, тест	0	5
ПР19	Эволюция социально-экономической политики советской власти в 1920–1930-е годы	опрос, тест	0	5
ПР20	Великая Отечественная война 1941–1945 гг.	опрос, тест	0	5
ПР21	СССР в 1946-1991 гг.	опрос, тест	0	5
ПР22	СССР в 1980-е – начале 1990-х годов	опрос, тест	0	5
ПР23	Развитие российской государственности на рубеже веков	опрос, тест	0	5
СР01	Методология и теория исторической науки	доклад	0	5
СР02	Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX –XIII вв.)	кейс-задание	0	5
СР03	Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.	кейс-задание	0	5
СР04	Россия в XVI–XVII вв.	кейс-задание	0	5
СР05	Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России	кейс-задание	0	5
СР06	Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны	кейс-задание	0	5
СР07	Россия в начале XX в.: реформы или революция?	кейс-задание	0	5
СР08	Великая российская революция 1917 г.	кейс-задание	0	5
СР09	Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму	кейс-задание	0	5
СР10	СССР в 1930-е гг.	кейс-задание	0	5
СР11	Великая Отечественная война (1941-1945 гг.)	кейс-задание	0	5
СР12	СССР в послевоенном мире (1945-1964 гг.)	кейс-задание	0	5
СР13	Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.	кейс-задание	0	5
СР14	СССР в годы «перестройки» (1985-	кейс-задание	0	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	1991 гг.)			
СР15	Россия и мир в конце XX – начале XXI в.	кейс-задание	0	5
	Контрольная работа №1 и №2	компьютерное (бланковое) тестирование	4	10
Зач01	Зачет	зачет	16	40
Экз01	Экзамен	экзамен	16	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест	правильно решено не менее 15% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу
Кейс-задание	тезис высказывания определён правильно; аргументы доказательства или опровержения соответствуют правилам; авторская позиция выражена и обоснована; соблюдены требования к оформлению работы, её оригинальности (не менее 40%)

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01)

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

Экзамен (Экз01)

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03 Иностранный язык

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: ***Иностранные языки и профессиональная коммуникация*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

к.ф.н., доцент _____

степень, должность

подпись

И.Е. Ильина _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

Н.А. Гунина _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	
ИД-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке	знает базовую лексику и грамматику иностранного языка знает лексику иностранного языка, соответствующую профессиональной деятельности знает требования к ведению деловой переписки на иностранном языке
ИД-5 (УК-4) Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке	умеет работать со специальной литературой на иностранном языке (со словарем) понимает устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы на иностранном языке осуществляет публичные выступления: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) на иностранном языке умеет составлять деловые письма на иностранном языке
ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке	владеет навыками разговорной речи, основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке участвует в дискуссиях, совещаниях, переговорах на профессиональные темы на иностранном языке владеет основными навыками письма, необходимыми для ведения деловой документации и переписки на иностранном языке

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения			
	Очная			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	33	33	17	17
занятия лекционного типа				
лабораторные занятия				
практические занятия	32	32	16	16
курсовое проектирование				
консультации				
промежуточная аттестация	1	1	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	39	39	19	19
<i>Всего</i>	72	72	36	36

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Карьера

Практические занятия

ПР01. Наименования профессий. Профессиональные качества.

ПР02. Должностные обязанности. Поиск работы.

ПР03. Правила написания резюме.

ПР04. Стратегии поведения на собеседовании.

Самостоятельная работа:

СР01. Знакомство с лексикой по теме.

СР02. Повторение грамматического материала.

СР03. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР04. Ролевая игра: собеседование с целью трудоустройства.

Раздел 2. Структура компании

Практические занятия

ПР05. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.

ПР06. План рабочего дня. Обязанности сотрудника.

ПР07. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.

ПР08. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей

Самостоятельная работа:

СР05. Знакомство с лексикой по теме.

СР06. Составить рассказ на тему: «Мой рабочий день».

СР07. Повторение грамматического материала.

СР08. Составление диалогов, имитирующих решение проблем по телефону. Письменное задание: написание емейла от лица менеджера компании.

Раздел 3. Деловой визит

Практические занятия

ПР09. Приветствие и знакомство. Визитные карточки. Персонал фирмы.

ПР10. Знакомство и рекомендации. В офисе.

ПР11. Транспортные средства. Процедура подготовки к деловой поездке.

ПР12. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.

Самостоятельная работа:

СР09. Знакомство с лексикой по теме.

СР10. Повторение грамматического материала.

СР11. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР12. Ролевая игра: организация бизнес-конференции. Место действия – гостиница.

Раздел 4. Деловые письма

Практические занятия

ПР13. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.

ПР14. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.

ПР15. Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)

ПР16. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Самостоятельная работа:

СР13. Знакомство с лексикой по теме.

СР14. Написание деловых писем.

СР15. Повторение грамматического материала.

СР16. Дискуссия «Лучший кандидат».

Раздел 5. Деловые встречи и переговоры

Практические занятия

ПР17. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.

ПР18. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.

ПР19. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.

ПР20. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

Самостоятельная работа:

СР17. Знакомство с лексикой по теме.

СР18. Повторение грамматического материала.

СР19. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР20. Ролевая игра: ведение переговоров по слиянию двух компаний.

Раздел 6. Презентация

Практические занятия

ПР21. Правила составления презентации. Тезисы. Техники проведения презентации.

ПР22. Реклама. Связи с общественностью.

Самостоятельная работа:

СР21. Знакомство с лексикой по теме.

СР22. Презентация: Компания, которой я восхищаюсь.

Раздел 7. Маркетинг

Практические занятия

ПР23. Понятие маркетинг. Составляющие маркетинга. Бренд.

ПР24. Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.

Самостоятельная работа:

СР23. Знакомство с лексикой по теме.

СР24. Коммуникативная игра-презентация «Рождение нового бренда»

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Английский язык

4.1. Учебная литература

Английский язык

4.1. Учебная литература

1 Английский язык – 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Волкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024.— 112 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/133921>.— IPR SMART, по паролю

2 Астафьева, А. Е. Английский язык для бакалавров : учебное пособие / А. Е. Астафьева. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-7882-2890-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120969.html> (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3 Дриженко, М. А. Английский язык для экономических направлений подготовки : учебно-методическое пособие / М. А. Дриженко, Е. А. Фролова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 35 с. — ISBN 978-5-7264-3184-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134603.html> (дата обращения: 28.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4 Лебедева, А. А. Английский язык для юристов. Предпринимательское право. Перевод контрактов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / А. А. Лебедева. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2022. — 231 с. — ISBN 978-5-238-01928-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123378.html> (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5 Маторина, И. Н. English for Industrial Engineers. Английский язык для студентов инженерных специальностей : учебное пособие / И. Н. Маторина, С. Г. Шайнога, И. И. Голосовская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 287 с. — ISBN 978-5-4497-2504-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134002.html> (дата обращения: 15.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Немецкий язык

1 Übungsgrammatik (B1-B2) : учебно-методическое пособие / составители Р. М. Османова, М. М. Рамазанова. — Махачкала : ДГУ, 2019. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158346>

2 Иличевский, А. Матисс / А. Иличевский ; перевод с рус. В. Энглер и Ф. Мельтендорф. — Санкт-Петербург : КАРО, 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-9925-1410-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146146>

3 Клёстер, А. М. Немецкий язык. Практика делового общения : учебное пособие / А. М. Клёстер, М. С. Шумайлова. — Омск : Омский государственный технический университет, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8149-3424-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131209.html> (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4 Немецкий язык для экономистов = Wirtschaftsdeutsch : учебное пособие / В. А. Шевцова, А. А. Босак, Р. А. Плавинский [и др.]. — Минск : Вышэйшая школа, 2022. —

352 с. — ISBN 978-985-06-3479-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129991.html> (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5 Сабанина, Е. А. Немецкий язык для технических специальностей : учебное пособие / Е. А. Сабанина, О. Н. Жердева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 163 с. — ISBN 978-5-4497-2630-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135619.html> (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/135619>

Французский язык

1 Богуш, Н. Б. Французский язык : учебно-методическое пособие / Н. Б. Богуш. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163870>

2 Воронкова, И. С. Французский язык в сфере информационных систем и технологий : учебное пособие / И. С. Воронкова, Я. А. Ковалевская. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-00032-598-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128228.html> (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3 Федоров, В. А. Французский язык для неязыковых специальностей вузов : учебное пособие / В. А. Федоров, Т. В. Гиляровская, О. В. Лебедева ; под редакцией В. А. Федорова. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7731-0930-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111492.html> (дата обращения: 27.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4 Французский язык : учебное пособие / составитель С. Ю. Дашкова. — Кемерово : КеМГУ, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8353-2712-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233369>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающему оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Обучающему необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

1. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа обучающегося включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Главным фактором успешного обучения, в частности, при изучении иностранного языка является МОТИВАЦИЯ. Изучение языка требует систематической упорной работы, как и приобретение любого нового навыка. АКТИВНАЯ позиция здесь отводится именно обучающемуся.

Простого заучивания лексики-грамматики недостаточно, так как языковой материал - всего лишь база, на основе которой вы обучаетесь РЕЧИ, учитесь говорить и писать, понимать прочитанное, воспринимать речь на слух. Необходимо как можно больше практики. Не «отсиживайтесь» на занятиях и не ограничивайтесь учебником в домашней работе. Для того чтобы заговорить на иностранном языке, необходимо на нем говорить.

Использование современных технологий: программное обеспечение персональных компьютеров; информационное, программное и аппаратное обеспечение локальной компьютерной сети; информационное и программное обеспечение глобальной сети Интернет при изучении дисциплины «Иностранный язык» позволяет не только обеспечить адаптацию к системе обучения в вузе, но и создать условия для развития личности каждого студента, (посредством развития потребностей в активном самостоятельном получении знаний, овладении различными видами учебной деятельности; а так же обеспечивая возможность реализации своих способностей через вариативность содержания учебного материала и использования системы разнообразных заданий для самостоятельной работы).

В ходе проведения всех видов занятий с привлечением технических средств значительное место уделяется формированию следующих умений и навыков:

коммуникативность и способность работать в команде; способность решать проблемы; способность к постоянному обучению; умение работать самостоятельно; способность адаптироваться к новым условиям; умение анализировать, навык быстрого поиска информации.

Качество обучения существенно повышается при вовлечении обучающихся в олимпиадное и конкурсное движение.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: магнитофон, экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	групповая дискуссия, письменная работа
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	групповая дискуссия
ПР12.	Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.	ролевая игра
ПР13.	Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.	письменная работа
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	тест
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	групповая дискуссия
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	ролевая игра

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает базовую лексику и грамматику иностранного языка знает лексику иностранного языка, соответствующую профессиональной деятельности знает требования к ведению деловой переписки на иностранном языке	ПР04, ПР06, Зач01

ИД-5 (УК-4)

Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет работать со специальной литературой на иностранном языке (со словарем) понимает устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы на иностранном языке осуществляет публичные выступления: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) на иностранном языке умеет составлять деловые письма на иностранном языке	ПР10, ПР12, Зач02

ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками разговорной речи, основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке участвует в дискуссиях, совещаниях, переговорах на профессиональные темы на иностранном языке владеет основными навыками письма, необходимыми для ведения деловой документации и переписки на иностранном языке	ПР13, ПР15, ПР19, ПР24, Зач03, Зач04

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1 Разместите предложения в правильном порядке в следующем сообщении. a) Looking forward to meeting you next week. b) Just to confirm your visit to us on 16 May. Our office is located close to the station – the best thing to do is catch a taxi. d) Best wishes, Ann. e) When you arrive, ask for me at reception and I will come down and meet you. f) If you need to contact me, my mobile number is 07978232294.	ИД-4 (УК-4)	ПР04	<i>Ответы: 1 b, 2e, 3f, 4a, 5d</i>
2 Заполните пропуски в тексте предложениями А-С. A. On the other hand, if you're invited to someone's house, you should take a gift – for example, flowers or chocolates. B. Here we will look at Brazil and Japanto help you prepare for that important trip. C. You should not move away if this happens. As more and more people travel all over the world, it is important to know what to expect in different countries and how to react to cultural differences so that you don't upset your foreign contacts. 1	ИД-4 (УК-4)	ПР04	<i>Ответы: 1 B2 C, 3 A</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Brazilians are very friendly people and are generally informal, so it is important to say hello and goodbye to everyone. Women kiss men and each other on the cheek but men usually just shake hands. Brazilians stand very close to each other and touch each other's arms, elbows and back regularly while speaking. 2 _____ If you go to a business meeting, you are not expected to take gift. In fact, an expensive gift can be seen as suspicious. 3 _____ However, stay clear of anything purple and black, as these colours are related to death. If you are invited to dinner, arrive at least 30 minutes late, but always dress well because appearances are very important to Brazilians.			
3 Заполните текст следующими словами impression; successful; job; qualification; variety: из рамки. Если необходимо, воспользуйтесь словарём. It is important to make a good 1) _____ when going for a job interview. Interviewers usually ask a 2) _____ of questions, many of which concern 3) _____. However, they also usually like to ask questions about a previous 4) _____ as well as achievements not connected to the work place. Often, the	ИД-4 (УК-4)	ПР06, Зач01	<i>Ответы: 1 – impression; 2 – variety; 3 – qualification; 4 – job; 5 – successful</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
5) _____ candidate is not the one with the most impressive education but the one who shows that he or she has made the most effective use of their time.			
4 Соотнесите слова и их значения. 1. In the modern world these professions _____ high technical skills. a) require b) employ c) promote 2. The economic crisis resulted in great _____ all over the world. a) promotion b) training c) unemployment 3. Have you got any work _____? a) salary b) position c) experience 4. I have _____ this meeting for 5 p.m. a) selected b) appointed c) made 5. Have you already filled in the _____ form? a) application b) resume c) appointment	ИД-5 (УК-4)	ПР10	Ответы: 1 – a; 2 – c; 3 – c; 4 – b; 5 – a.
5 Дополните текст словами: skills profession apply interview experience. Graduating from the university is a very busy, exciting time for people. Everyone wants to find a good job and begin working in their chosen 1)_____ . The	ИД-5 (УК-4)	ПР10	Ответы: 1 – profession; 2 – apply; 3 – interview; 4 – skills; 5 experience.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
first step is to find a suitable vacancy and 2) _____ for the position. If you are called for an 3) _____, you will be asked what 4) _____ you have and where you attend the university. They may ask if you have any previous 5) _____ in that type of work.			
6 Соотнесите части письма и их названия: main paragraph; salutation; introductory paragraph; concluding paragraph; typed signature; complementary ending; job title (position). 1) Dear Mr. Scott 2) Thank you for your letter of 20 January, explaining that the super widgets. Before I place a firm order I would like to see samples of the new super widgets. If the replacement is as good as you say it is, I shall certainly wish to reinstate the original order, but placing an order for the new items. 3) Apart from anything else, I should prefer to continue to deal with Smith and Brown, whose service has always been satisfactory in the past. But you will understand that I must safeguard Widgerty's interests and make sure that the quality is good. 37 4) I would, therefore, be	ИД-5 (УК-4)	ПР02,Зач02	<i>Ответы: 1 –salutation; 2 – introductory paragraph; 3 – main paragraph; 4 – concluding paragraph; 5 – complementary ending; 6 – typed signature; 7 – job title (position).</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
grateful if you could let me have a sample as soon as possible. 5) Yours sincerely, 6) Simon John 7) Production Manager			
7 Вычеркните слово, которое не принадлежит данной группе. 1) firm, company, society; 2) salary, manager, employee; 3) finance, product, marketing; 4) assemble, customer, purchase; 5) plant, patent, factory	ИД-5 (УК-4)	ПР12	<i>Ответы: 1 – society; 2 – salary; 3 – product; 4 – customer; 5 – patent.</i>
8 Ниже представлены выдержки сопроводительного письма. Расставьте части в нужной последовательности в соответствии со структурой письма. a) Although I am presently employed by a non-profit making organization, it has always been my intention to work in a commercial environment. I would particularly welcome the chance to work for your company as I have long admired both the quality of the products that it provides and its position as a defender of environmental causes. As you will notice on my enclosed CV, the job you are offering suits both my personal and professional	ИД-5 (УК-4)	ПР12	<i>Ответы: 1 – c; 2 – d; 3 – a; 4 – f; 5 – b; 6 – e, 7 – g</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
interests. b) I would be pleased to discuss my curriculum vitae with you in more detail at an interview. In the meantime, please do not hesitate to contact me if you require further information. I look forward to hearing from you. c) Dear MsBaudoin, d) I am writing for the position which was advertised last month in The Independent. e) Nathalie Baudoin. f) My work experience has familiarized me with many of the challenges involved in public relations today. I am sure that this, together with my understanding of the needs and expectations of sport and nature enthusiasts, would be extremely relevant to the position. Moreover, as my mother is German, I am fluent in this language and would definitely enjoy working in a German-speaking environment. g) Fiona Scott. e) Yours sincerely.			
9 Найдите слова, близкие по значению: a) product b) firm c) work d) to hire e) to manage	ИД-5 (УК-4)	ПР10	Ответы: 1 – b; 2 – a; 3 – e; 4 – c; 5 – d

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
10 Определите тип письма: А) личное Б) деловое	ИД-5 (УК-4)	ПР10	Ответ: б)
1.Government 3.Office of the Chairman Public Service Commission Ottawa, Ontario KIA ON7 4.Attention: P. Smith 5. Dear Sir 6.Ref: PC Program analyst 7.Yours sincerely, 8. A. Robertson Director General Services Di 9.AP/CL			

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
10.Encl 11.cc: D Dube			
11 Дополните текст, используя слова: abroad, tradition, etiquette, to be a sign, sensitive In Great Britain and the United States corporate gift giving is not a very popular 1 _____; people can spend their entire working lives without ever receiving a corporate gift. However, gift giving is sometimes an integral part of the negotiation process when doing business 2 _____. It is important to learn about the 3 _____ of gift giving before sending or taking a gift to an international client or business partner, or you may find that your gesture appears offensive. For example, in China a desk clock 5 _____ bad luck or death. It is also interesting to note that the receiver never opens a gift in front of the giver as that would signify that the content was more important than the act of giving. Waiting for the person to open your gift would show that you were not 6 _____ to Chinese culture.	ИД-6 (УК-4)	ПР13, Зач03	<i>Ответы: 1 – tradition; 2 – abroad; 3 – etiquette; 4 is a sign of; 5 – sensitive.</i>
12 Дополните словами следующие предложения. directors middle managers junior executive workforce employees 1) The executives working	ИД-6 (УК-4)	ПР15	<i>Ответы: 1 – middle managers; 2 – directors; 3 – junior executive; 4 – workforce; 5 – employees.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
below the top managers are generally called 2) Laura is an important person in our company. She is a member of the Board of 3) Peter has been with the firm for a year. He is at present a ... and is being trained for a managerial position. 4) Their ... is expanding rapidly. They now have over 5.000 employees. 5) At least 50% of our ... have been with the company over ten years.			
13 Дайте развернутые ответы на вопрос по предложенной ситуации. Вы проходите собеседование при приеме на работу. Ответьте на вопрос работодателя. Tell me about yourself.	ИД-6 (УК-4)	ПР19, Зач01	<i>Примерный ответ: My name is John Smith. I have a degree in design / economics. I studied at Tambov State Technical University. I have experience of working in a design firm.)</i>
14 Дайте развернутые ответы на вопрос по предложенной ситуации. Вы проходите собеседование при приеме на работу. Ответьте на вопрос работодателя. What are your strengths and weaknesses?	ИД-6 (УК-4)	ПР24	<i>Примерный ответ: I think I'm hard-working and motivated. I can work well in a team. As for my weaknesses, I don't work well under pressure.)</i>
15 Дайте развернутые ответы на вопрос по предложенной ситуации. Вы проходите собеседование при приеме на работу. Ответьте на вопрос работодателя. Tell me about your education and qualifications.	ИД-6 (УК-4)	ПР24. Зач03	<i>Примерный ответ: I have a degree in design / economics. I studied at Tambov State Technical University. I also have qualifications in marketing</i>
16 Дайте развернутые ответы на вопрос по предло-	ИД-5 (УК-4)	ПР12	<i>Примерный ответ: I don't have a lot of experience. When I was a</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
женной ситуации. Вы проходите собеседование при приеме на работу. Ответьте на вопрос работодателя. Tell me about your experience.			<i>student I worked part-time at the local design firm. I was responsible for customer service</i>
17 Дайте развернутые ответы на вопрос по предложенной ситуации. Вы проходите собеседование при приеме на работу. Ответьте на вопрос работодателя. What are your strengths?	ИД-5 (УК-4)	ПР12	<i>Примерный ответ: My strengths are excellent written and verbal communication skills. And last but not least, I'm very flexible and adaptable to new situations.</i>
18 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы узнали, что в университете открыта вакансия в приемной комиссии на период летних каникул. Напишите письмо в отдел кадров. В вашем письме: расскажите о себе и почему вы подходите для этой должности <i>Dear Sir/Madam,</i> <i>My name is Jack Smith and I am an undergraduate student in Design from Tambov State Technical University. I saw your advertisement on the university website and would like to apply for your summer season vacancy.</i> <i>I believe that I would be an</i>	ИД-5 (УК-4)	ПР10, Зач02	<i>I have just completed the second year of studying with excellent marks. I have experience in document management. I can work well in a team. I am organized and punctual. I have excellent communication skills and get on well with my groupmates.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
<i>ideal candidate for your summer season.</i> <i>I hope to hear from you soon.</i> <i>Yours sincerely,</i> <i>Jack Smith</i>			
19 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы узнали, что в университете открыта вакансия в отделе связей с общественностью на период летних каникул. Напишите письмо в отдел кадров. В вашем письме: расскажите о себе <i>Dear Sir/Madam,</i> <i>My name is Jack Smith and I am an undergraduate student in Design from Tambov State Technical University. I saw your advertisement on the university website and would like to apply for your summer season vacancy.</i> <i>I believe that I would be an ideal candidate for your summer season.</i>	ИД-5 (УК-4)	ПР10, Зач02	<i>I have just completed the second year of studying with excellent marks. I have experience in writing posts for social media. I am creative and organized. I can work well in a team. I am punctual and hard-working. I have excellent communication skills and get on well with my teachers and other students.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
<i>I hope to hear from you soon.</i> <i>Yours sincerely,</i> <i>Jack Smith</i>			
20 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы узнали, что в университете открыта вакансия помощника дизайнера на период летних каникул. Напишите письмо в отдел кадров. В вашем письме представьтесь: расскажите о себе и почему вы подходите для этой должности <i>My name is Jack Smith and I am an undergraduate student in Design from Tambov State Technical University. I saw your advertisement on the university website and would like to apply for your summer season vacancy.</i> <i>I have just completed the second year of studying, where I have learnt the basics of the design industry. In my spare time, I work at numerous weekend events such as Design Festival, Young Designers' Fest and Design</i>	ИД-6 (УК-4)	ПР19, Зач04	<i>I have experience in using design tools and applications. I can work well in a team. I believe that I would be an ideal candidate for your summer season. I would like to help you create fantastic events.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
<i>Tambov.</i> <i>I hope to hear from you soon.</i> <i>Yours sincerely,</i> <i>Jack Smith</i>			
21 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором нет собственных спортивных сооружений. Напишите письмо менеджеру ближайшего частного спортивного клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе, (индивидуальные тренировки, оборудование, размер спортзала) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Snap Fitness sports club.</i> <i>I am a first year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university does not provide</i>	ИД-6 (УК-4)	ПР19	<i>However, I found Snap Fitness to be the nearest sports club and would like to request more information about it.</i> <i>Firstly, I wonder if you could possibly tell me about the available facilities. It would be interesting to know whether the club offers some sports classes and personal training sessions.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how big the gym area is and what types of equipment are available.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
any sports facilities. <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
22 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором нет бассейна. Напишите письмо менеджеру ближайшего к университету бассейна. В вашем письме: задайте несколько вопросов о бассейне, (индивидуальные тренировки, размер бассейна, стоимость посещения) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Dolphin swimming pool.</i> <i>I am a first year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university does not have a swimming pool. However, I found Dolphin to be the nearest swimming pool and would like to request more information about</i>	ИД-6 (УК-4)	ПП15, Зач04	<i>Firstly, I wonder if you could possibly tell me about the available facilities. It would be interesting to know whether the swimming pool offers personal training sessions.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how big the pool is and the cost of individual sessions.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
<i>it.</i> <i>I look forward to hearing from you!</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
23 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть клуб начинающих дизайнеров. Напишите письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе, (индивидуальные занятия, частота занятий, стоимость членства)	ИД-6 (УК-4)	ПП15, Зач04	<i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Young Designers' club.</i> <i>I am a first year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a club for young designers and would like to request more information about it.</i> <i>Firstly, I wonder if you could possibly tell me about the classes provided by the club. It would be interesting to know whether the club offers individual sessions.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much the membership costs.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
24 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть клуб фэшн дизайна. Напишите письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе, (преподаватели, частота занятий, стоимость членства) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Fashion Design club.</i> <i>I am a first year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a fashion design club and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you!</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>	ИД-6 (УК-4)	ПР24	<i>Firstly, I wonder if you could possibly tell me about the classes provided by the club. It would be interesting to know more about the teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much the membership costs.</i>
25 Допишите деловое письмо по предложенной	ИД-3 (УК-4)	ПР09	<i>Firstly, could you tell me about the classes provided by the club. It would be interesting to know more</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть танцевальный кружок. Напишите письмо руководителю кружка. В вашем письме: задайте несколько вопросов о кружке, (преподаватели, частота занятий, стоимость занятий) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the dancing club.</i> <i>I am a first-year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a dancing club and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			<i>about the teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much they costs.</i>
26 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть клуб дайвинга.	ИД-6 (УК-4)	ПР24	<i>Firstly, could you tell me about the classes at the club. It would be interesting to know more about the teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Напишите письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе (преподаватели, частота занятий, стоимость занятий) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Fashion Design club.</i> <i>I am a first-year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a diving club and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			<i>know how often the classes are and how much they cost.</i>
27 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть клуб графического дизайна. Напишите письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе,	ИД-6 (УК-4)	ПР24	<i>Firstly, could you tell me about the classes at the club? It would be interesting to know more about the teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much they cost.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
(преподаватели, частота занятий, стоимость членства) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Graphic Design club.</i> <i>I am a first-year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a club for young designers and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you!</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
28 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором нет собственных спортивных сооружений. Напишите письмо менеджеру ближайшего частного спортивного клуба. В вашем письме:	ИД-6 (УК-4)	ПР13	<i>Firstly, could you tell me about the classes at the club? It would be interesting to know more about the teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much they cost.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
задайте несколько вопросов о клубе, (индивидуальные тренировки, оборудование, размер спортзала) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Graphic Design club.</i> <i>I am a first-year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a club for young designers and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you!</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
29 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть фитнес. Напишите письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопро-	ИД-6 (УК-4)	ПР13	<i>Firstly, I wonder if you could possibly tell me about the available facilities. It would be interesting to know whether the club offers some sports classes and personal training sessions.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how big the gym area is and what types of equipment are avail-</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
сов о клубе, (преподаватели, частота занятий, стоимость членства) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Snap Fitness sports club.</i> <i>I am a first year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university does not provide any sports facilities. However, I found Snap Fitness to be the nearest sports club and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			<i>able.</i>
30 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором нет бассейна. Напишите письмо менеджеру ближайшего к университету бассейна. В вашем	ИД-6 (УК-4)	ПР15	<i>Firstly, I wonder if you could possibly tell me about the available facilities. It would be interesting to know whether the swimming pool offers personal training sessions.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how big the pool is and the cost of individual sessions.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
письме: задайте несколько вопросов о бассейне, (индивидуальные тренировки, размер бассейна, стоимость посещения) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Dolphin swimming pool.</i> <i>I am a first year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university does not have a swimming pool. However, I found Dolphin to be the nearest swimming pool and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you!</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
31 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть клуб начинающих дизайнеров. Напишите	ИД-6 (УК-4)	ПР13	<i>Firstly, I wonder if you could possibly tell me about the classes provided by the club. It would be interesting to know whether the club offers individual sessions.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and</i>

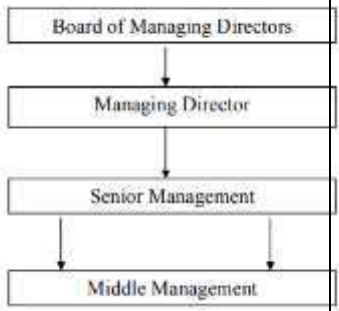
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе, (индивидуальные занятия, частота занятий, стоимость членства) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Young Designers' club.</i> <i>I am a first year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a club for young designers and would like to request more information about it.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			<i>how much the membership costs.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i>
32 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть клуб фэшн дизайна. Напишите письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе, (преподаватели, частота занятий, стоимость членства)	ИД-5 (УК-4)	ПР12	<i>Firstly, I wonder if you could possibly tell me about the classes provided by the club. It would be interesting to know whether the club offers individual sessions.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much the membership costs.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
<i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Young Designers' club.</i> <i>I am a first year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a club for young designers and would like to request more information about it.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
33 Напишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть клуб модного дизайна. Напишите письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе, (преподаватели, частота занятий, стоимость членства) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Fashion Design club.</i> <i>I am a first year student at</i>	ИД-5 (УК-4)	ПП12	<i>Firstly, I wonder if you could possibly tell me about the classes provided by the club. It would be interesting to know more about the teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much the membership costs.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
<i>Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a fashion design club and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you!</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
34 Напишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть танцевальный кружок. Напишите письмо руководителю кружка. В вашем письме: задайте несколько вопросов о кружке, (преподаватели, частота занятий, стоимость занятий) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the dancing club.</i> <i>I am a first-year student at Tambov State Technical University. I</i>	ИД-5 (УК-4)	ПР15	<i>Firstly, could you tell me about the classes provided by the club. It would be interesting to know more about the teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much they costs.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
<i>have just discovered that my university has a dancing club and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yoursf aithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
35 Допишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть клуб дайвинга. Напишите письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе (преподаватели, частота занятий, стоимость занятий) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Fashion Design club.</i> <i>I am a first-year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a diving club and would like to request more information about</i>	ИД-5 (УК-4)	ПР15	<i>Firstly, could you tell me about the classes at the club. It would be interesting to know more about the teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much they cost.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
it. <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
36 Напишите деловое письмо по предложенной ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором есть клуб графического дизайна. Напишите письмо менеджеру клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе, (преподаватели, частота занятий, стоимость членства) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Graphic Design club.</i> <i>I am a first-year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a club for young designers and would like to request more information about it.</i>	ИД-5 (УК-4)	ПР13	<i>Firstly, could you tell me about the classes at the club? It would be interesting to know more about the teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much they cost.</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
..... <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you!</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			
37 Большинство компаний состоит из трех групп людей; акционеры (кто обеспечить капитал), руководство и рабочую силу. Расскажите о структуре компании на английском языке, используя схему структуры компании. Используйте следующие выражения: <i>responsible for policy decision and strategy, has overall responsibility for the running of the business, head the various departments within the company, report to senior managers.</i>  <pre> graph TD A[Board of Managing Directors] --> B[Managing Director] B --> C[Senior Management] C --> D[Middle Management] </pre>	ИД-4 (УК-4)	ПР06	<i>At the top of the company hierarchy is the Board of Directors, headed by the Chairperson or President. The Board is responsible for policy decision and strategy. It will usually appoint a Managing Director or Chief Executive Officer, who has overall responsibility for the running of the business. Senior managers or company officers head the various departments within the company. Middle managers report to senior managers.</i>
38 Напишите деловое письмо по предложенной	ИД-3 (УК-4)	ПР09	<i>Firstly, could you tell me about the classes at the club? It would be interesting to know more about the</i>

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ситуации. Вы только что начали обучение в университете, в котором нет фитнес-зала. Напишите письмо менеджеру ближайшего фитнес-клуба. В вашем письме: задайте несколько вопросов о клубе, (индивидуальные тренировки, оборудование, размер спортзала) <i>Dear Sir or Madam,</i> <i>I am writing to inquire about the Fashion Design club.</i> <i>I am a first-year student at Tambov State Technical University. I have just discovered that my university has a diving club and would like to request more information about it.</i> <i>I would appreciate it if you could send the details to my email.</i> <i>I look forward to hearing from you.</i> <i>Yours faithfully,</i> <i>Jack Smith</i>			<i>teachers who give classes at the club.</i> <i>Secondly, I would be interested to know how often the classes are and how much they cost.</i>

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра	2	5
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	групповая дискуссия, письменная работа	2	5
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	групповая дискуссия	2	5
ПР12.	Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.	ролевая игра	2	15
ПР13.	Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.	письменная работа	2	5
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	тест	2	5
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	групповая дискуссия	2	5
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	ролевая игра	2	15
Зач01	Зачет	Зачет	17	40
Зач02	Зачет	Зачет	17	40
Зач03	Зачет	Зачет	17	40
Зач04	Зачет	Зачет	17	40

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР04.	Стратегии поведения на собеседовании.	ролевая игра	2	5
ПР06.	План рабочего дня. Обязанности сотрудника.	групповая дискуссия, письменная работа	2	5
ПР10.	Знакомство и рекомендации. В офисе.	групповая дискуссия	2	5
ПР12.	Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.	ролевая игра	2	15
ПР13.	Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.	письменная работа	2	5
ПР15.	Виды деловых писем. Письмо-запрос. Встречный (повторный запрос)	тест	2	5
ПР19.	Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.	групповая дискуссия	2	5
ПР24.	Совещания. Принятие решений. Оформление повестки дня совещания. Написание протокола совещания.	ролевая игра	2	15
Зач01	Зачет	Зачет	17	40
Зач02	Зачет	Зачет	17	40
Зач03	Зачет	Зачет	17	40
Зач04	Зачет	Зачет	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.й), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Ролевая игра	коммуникативные задачи, поставленные для участия в ролевой игре, выполнены не менее, чем на 50%; использованные коммуникативные технологии соответствовали правилам и закономерностям устной коммуникации
Групповая дискуссия	коммуникативные задачи, поставленные для участия в групповой дискуссии, выполнены не менее, чем на 50%; использованные коммуникативные технологии соответствовали правилам и закономерностям устной коммуникации
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Письменная работа	тема работы раскрыта, текст структурирован, соблюдены требования к объему и оформлению научной статьи в соответствии с правилами и закономерностями письменной коммуникации; допущены лексические и грамматические ошибки, не затрудняющие восприятие текста

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01, Зач02, Зач03, Зач04) состоит из 1 устной беседы по предложенным темам и письменного задания.

Вопросы к зачету Зач01:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Наименования профессий. Профессиональные качества.
2. Должностные обязанности. Поиск работы.
3. Стратегии поведения на собеседовании.
4. Структура компании. Карьерная лестница. Современный офис и офисное оборудование.
5. Обязанности сотрудника.
6. Рабочая среда. Мотивация. Создание благоприятного климата в коллективе. Теории мотивации.
7. Модели управления коллективом. Менеджмент. Качества, необходимые эффективному менеджеру. Постановка целей.

Вопросы к зачету Зач02:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Приветствие и знакомство. Персонал фирмы.
2. В офисе.
3. Гостиница и гостиничное обслуживание. Гостиница и услуги для проведения конференций и деловых встреч. Выбор и заказ гостиницы по телефону.
4. Форма делового письма. Реквизиты. Исходные данные. Тема. Обращение.
5. Текст и стиль делового письма. Оформление конверта. Работа с электронной почтой.
6. Виды деловых писем.
7. Сопроводительное письмо. Принятие предложения о работе. Отказ работодателя на заявление о работе.

Вопросы к зачету Зач03:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Способы выражения согласия и несогласия. Виды переговоров.
2. Тактика ведения переговоров. Навыки ведения переговоров.
3. Подготовка переговоров и деловых встреч. Повестка дня.
4. Деловые партнеры. Переговоры. Правила хорошего тона. Телефонные переговоры как форма деловой коммуникации. Заседания. Переговоры. Эффективное выступление руководителя. Формирование индивидуального стиля выступления.

Вопросы к Зач04:

Беседа проводится по следующим темам:

1. Карьера.
2. Структура компании.
3. Деловой визит.
4. Деловые письма.
5. Деловые встречи и переговоры.
6. Презентация.
7. Маркетинг.

Время на подготовку: 45 минут.

Время написания теста: 1 час.

Время на подготовку устного ответа: 15 минут.

Устная беседа оценивается максимально 20 баллами, письменное задание оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания устной беседы

Показатель	Максимальное количество баллов
Выполнение коммуникативной задачи	10
Грамматически правильное построение высказываний	5
Корректное использование лексики по теме беседы	5
Всего	20

Критерии оценивания выполнения письменного задания (8 заданий по 5 предложений в каждом).

Показатель	Максимальное количество баллов
Каждый правильный ответ	0,5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.01 Русский язык и культура общения

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: ***«Русский язык и общеобразовательные дисциплины»***

(наименование кафедры)

Составитель:

к.филол.н., доцент

степень, должность

подпись

М.М. Глазкова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

С.А. Ильина

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	
ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации	знает основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанры устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре
	владеет навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке
	владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; приемами ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы
ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации	знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации
	владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств
ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации	знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности
	знает требования к деловой коммуникации
	умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач
	владеет навыками деловой переписки, применяя нормы современного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	17
занятия лекционного типа	
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	55
<i>Всего</i>	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».

Роль общения в деловой сфере. Коммуникативная культура в общении. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.

Практические занятия

ПР01. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

Самостоятельная работа

СР01. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.

Раздел 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.

Системный характер языка. Уровни языковой системы. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского литературного языка. Историческая изменчивость нормы и ее варианты. Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы. Понятие синтаксической нормы. Понятие лексической нормы. Словари и справочники, регулирующие правильность речи.

Практические занятия

ПР02. Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.

ПР03. Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.

ПР04. Лексические нормы в деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР02. Историческая изменчивость нормы и ее варианты.

Раздел 3. Функциональная стратификация русского языка.

Понятие функционального стиля. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Общая характеристика стилей. Стилизовое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Практические занятия

ПР05. Система функциональных стилей современного русского литературного языка.

ПР06. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Самостоятельная работа

СР03. Стилизовое своеобразие текста.

Раздел 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.

Официально-деловой стиль и его подстили. Сфера функционирования официально-делового стиля. Документ, его специфика. Письменные жанры делового общения. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов.

Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.

Устная деловая коммуникация. Собеседование. Деловая беседа. Служебный телефонный разговор. Деловое совещание. Деловые переговоры.

Практические занятия

ПР07. Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.

ПР08. Особенности письменной деловой коммуникации.

ПР09. Специфика устной деловой коммуникации.

Самостоятельная работа

СР04. Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.

СР05. Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

Раздел 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.

Понятие речевого этикета. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре. Деловой этикет. Этикет и имидж делового человека.

Практические занятия

ПР10. Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.

Самостоятельная работа

СР06. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.

Раздел 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.

Организация вербального взаимодействия. Национальные особенности русского коммуникативного поведения. Условия эффективного общения и причины коммуникативных неудач. Невербальные средства общения.

Практические занятия

ПР11. Коммуникативная культура в общении.

Самостоятельная работа

СР07. Невербальные средства общения.

Раздел 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.

Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Функционально-смысловые типы речи. Роды и виды публичной речи. Особенности устной публичной речи. Риторический канон. Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность публичной речи. Аргументация как основа риторики. Структура рассуждения: тезис, аргумент, демонстрация. Виды аргументов.

Практические занятия

ПР12. Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.

Самостоятельная работа

СР08. Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле.

СР09. Основные способы изложения материала. Виды красноречия.

Раздел 8. Культура дискусивно-полемиической речи.

Понятие спора. История возникновения и развития искусства спора. Виды спора. Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе. Правила конструктивной критики. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией.

Практические занятия

ПР13. Культура дискусивно-полемиической речи.

Самостоятельная работа

СР10. Софистика.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Голуб. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2014. — 432 с. — 978-5-98704-534-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39711.html>
2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Штрекер Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 351 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52560.html>.
3. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2014. — 328 с. — 978-5-98704-603-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51640.html>
4. Глазкова, М.М. Культура речи молодого специалиста[Электронный ресурс]: практикум / М.М. Глазкова, Е.В. Любезная. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 88 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/glaz-t.pdf>
5. Степанов, В. Н. Современный русский язык : учебное пособие / В. Н. Степанов. — 2-е издание, исправленное. — Ярославль: МУБиНТ, 2023. — 146 с. — ISBN 978-5-93002-397-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/363806> (дата обращения: 09.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Бикмаева, Л. У. Русский язык: учебное пособие / Л. У. Бикмаева, Ю. А. Ермалова, Л. А. Иванова. — Уфа: УГНТУ, 2023. — 162 с. — ISBN 978-5-7831-2317-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/397538> (дата обращения: 09.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Стариченко В.Д. Культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стариченко В.Д., Кудреватых И.П., Рудь Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35492.html>
8. Попова, И.М., Глазкова, М.М. Вырабатываем навыки стилистически правильной речи (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Изда-тельство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. — Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2016/popova_glazkova/popova_glazkova.zip

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.	опрос
ПР02	Система норм современного русского литературного языка. Орфоэпические нормы русского языка в устной деловой коммуникации.	опрос
ПР03	Морфологические и синтаксические нормы в письменной деловой коммуникации.	практическое задание
ПР04	Лексические нормы в деловой коммуникации.	контр. работа
ПР05	Система функциональных стилей современного русского литературного языка.	опрос
ПР06	Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.	практическое задание
ПР07	Официально-деловой стиль и его подстили. Язык и стиль документов.	опрос
ПР08	Особенности письменной деловой коммуникации.	контр. работа
ПР09	Специфика устной деловой коммуникации.	опрос
ПР10	Этикет в деловом общении. Этикет и имидж делового человека.	опрос
ПР11	Коммуникативная культура в общении	опрос
ПР12	Основы деловой риторики. Аргументация как основа риторики.	опрос
ПР13	Культура дискусивно-полемиической речи.	опрос
СР01	Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка.	реферат
СР02	Историческая изменчивость нормы и ее варианты.	реферат
СР03	Стилевое своеобразие текста.	реферат
СР04	Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.	реферат
СР05	Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.	реферат
СР06	История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре.	реферат
СР07	Невербальные средства общения.	реферат
СР08	Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	стиле.	
СР09	Основные способы изложения материала. Виды красноре- чия.	доклад
СР10	Софистика.	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанр устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре	ПР12, ПР13, СР04, СР08, СР09, СР10, Зач01.
владеет навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке	ПР02, ПР03, ПР04, СР02, Зач01.
владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы	СР07, Зач01.

ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации	ПР05, ПР06, СР03, Зач01.
владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств	ПР10, ПР11, СР06, Зач01.

ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности	ПР01, СР01, СР05, Зач01.
знает требования к деловой коммуникации	ПР08, Зач01.
умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач	ПР09, Зач01.
владеет навыками деловой переписки, применяя нормы современного русского литературного языка, учитывая особенности	ПР07, Зач01.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке	

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какое место русский язык занимает в системе классификации языков мира по генеалогическому типу?	1	СР04	Русский язык входит в семью индоевропейских языков. Русский язык является одним из языков славянской группы восточнославянской подгруппы.
Какие выделяют формы существования русского национального языка и какая из них является высшей формой его существования?	3	СР01	Выделяются следующие формы существования русского национального языка: просторечия, социальные диалекты, территориальные диалекты, русский литературный язык. Высшей формой существования русского национального языка является литературный язык.
Какие вы знаете основные и дополнительные функции русского языка?	1	ПР02	Существует множество подходов к выделению и дифференциации функций языка. По мнению Введенской Л.А., к основным функциям русского языка относятся коммуникативная, когнитивная (гносеологическая, познавательная), аккумулятивная; к дополнительным – фатическая, волевая, метаязыковая, поэтическая, эстетическая).
Что такое культура речи?	1	ПР02	Культура речи – это владение нормами литературного языка в его устной и письменной форме. Также осуществление выбора и организации языковых средств, позволяющих в определенной ситуации общения и при соблюдении этики общения обеспечить необходимый эффект в достижении поставленных коммуникативных задач.
Назовите компоненты (аспекты) культуры речи, обозначьте важнейшие из них.	3	ПР01	Существуют три компонента (аспекта) культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический (этикетный). Важнейшим из них является нормативный аспект, поскольку языковая норма – это центральное понятие речевой культуры.
Назовите основные виды средств общения и способы их реализации.	2	ПР11	Средства общения делятся на 2 вида: вербальные и невербальные. Вербальная коммуникация реализуется с помощью слов, невербальная – с помощью внесловесных символов и знаков.
Дайте определение акцентологии, назовите особенности русского ударения.	1	ПР02	Акцентология – раздел языкознания, изучающий систему ударения в языке. Особенности русского ударения: оно разномастное, свободное, подвижное и неподвижное.
Что такое морфологические нормы и какие выделяются ошибки в употреблении имён существительных?	1	ПР03	Морфологические нормы - это нормы, связанные с правильностью употребления частей речи. К основным ошибкам в употреблении имён существительных относятся: неверное употребление рода (прекрасная тюль вместо прекрасный), падежного окончания (договора вместо договоры, уничтожать бацилл вместо уничтожить ба-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			<i>целлы, купить две рыбы вместо двух рыб.</i>
Назовите основные виды морфологических ошибок в употреблении имён прилагательных и местоимений.	1	ПР03	К основным видам ошибок в употреблении имён прилагательных относятся: неверное образование форм степеней сравнения (<i>более умнее</i> вместо <i>более умный</i>), использование полной формы вместо краткой (<i>статья интересная по содержанию</i> вместо <i>статья интересна по содержанию</i>), неверное образование краткой формы (<i>тепл, кисл</i> вместо <i>тепл, кисел</i>). Ошибки в употреблении местоимений: неверное употребление (либо отсутствие) буквы <i>н</i> в местоимениях 3 лица в косвенных падежах (<i>ради её</i> вместо <i>ради неё, моложе него</i> вместо <i>моложе его</i>), неверное употребление притяжательного местоимения (<i>ихний</i> вместо <i>их</i>)
Назовите основные виды морфологических ошибок, связанных с употреблением числительных, приведите примеры.	1	ПР03	К основным видам ошибок в употреблении имён числительных относятся: неверное склонение сложных и составных числительных (<i>с пятьсот тридцатью</i> вместо <i>пятьюстами тридцатью, к ста двадцати первому</i> вместо <i>к сто двадцать первому</i>), неверное употребление числительных оба, обе (<i>по обоим сторонам</i> вместо <i>по обеим сторонам, у обоих ворот</i> вместо <i>у тех и других ворот</i>). Часто ошибки возникают при сочетании собирательных числительных с существительными (<i>двое девочек</i> вместо <i>две девочки, трое профессоров</i> вместо <i>три профессора, двадцать двое суток</i> вместо <i>в течение двадцати двух суток</i>)
Назовите основные морфологические ошибки в употреблении глаголов, приведите примеры.	1	ПР03	К основным видам ошибок в употреблении форм глаголов относят: неверное употребление форм избыточных глаголов (<i>махают, полоскают, меряют</i> вместо <i>мажут, полощут, меряют; слезы брызгают</i> вместо <i>брызжут</i>), непродуктивных глаголов (<i>выздоровлю</i> вместо <i>выздоровею</i>). К частым ошибкам относится образование форм у недостаточных глаголов, которые в русско-литературном языке не существуют (<i>победю, чудю, ехай</i>).
Назовите виды синтаксических ошибок в структуре словосочетания, приведите примеры.	1	ПР03	Частой ошибкой является нарушение согласования: <i>молодая врач Иванова</i> вместо <i>молодой врач Иванова, в городе Тамбов</i> вместо <i>в городе Тамбове</i> . Неправильное управление: <i>согласно приказа</i> вместо <i>согласно приказу, заведующий кафедры</i> вместо <i>заведующий кафедрой</i> .
Назовите виды синтаксических ошибок в структуре простого неосложненного предложения, приведите примеры.	1	ПР03	Основными видами ошибок являются местоименное дублирование подлежащего (<i>Дети – они любят шалить</i>), неверная координация подлежащего и сказуемого (<i>Молодежь любят читать</i>), отсутствие видо-временной соотнесенности глаголов (<i>Вернувшись, я поужинала, а потом читаю</i>). Ошибкой, создающей каламбурность и неясность, является неверный порядок слов в

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			предложении (<i>Наш город украшает сад; Горничная вошла с накрахмаленной на голове наколкой</i>) и синтаксическая двусмысленность (<i>Их (девочек) мечта сбылась, они(рыбаки)вернулись.</i>
Назовите основные виды синтаксических ошибок в простом осложненном предложении, приведите примеры.	1	СР02	К частым ошибкам относится двойная синтаксическая связь (<i>Жильцы требовали ликвидации неполадок и ремонта</i>), установление однородности между структурами простого и сложного предложений (<i>Мальчик ждал вечера и когда придет мама</i>), неверное употребление союзов (<i>Роман заставляет не только задуматься, но и воспитывает</i>). Также часто допускаются ошибки в предложениях с причастными и деепричастными оборотами (<i>У девочек устремленный взгляд в море; Отдыхая в кресле, передо мной висит картина «Март»</i>).
Назовите основные виды синтаксических ошибок в сложном предложении, приведите примеры.	1	СР02	К ним относятся использование местоимений приводящее к двусмысленности (<i>Пусть надежды сбудутся, и они вернутся</i>), «нанизывание» придаточных предложений (<i>Парус появился в море как весть о том, что с рыбаками все в порядке и что дети скоро обнимут своих родителей, которые задержались в море, потому что был шторм</i>), пропуск указательного слова или его неоправданное употребление (<i>Есть такое предположение, что рыбаков задержал шторм</i>). Также частыми ошибками являются использование однотипных придаточных предложений при последовательном подчинении (<i>Я увидел девочек, которые сидели в лодке, которая лежала на берегу</i>), смешение прямой и косвенной речи (<i>Помощник следователя сказал, что, свидетель, войдите в кабинет</i>).
Что такое лексика и каковы основные пути пополнения словарного запаса русского языка.	1	ПР04	Лексика – словарный запас языка. Основные пути пополнения словарного запаса: лексико-семантический (омонимы, соотношение между именами собственными и нарицательными, конверсия), заимствование, морфологическое словообразование.
Назовите основные виды лексических ошибок, приведите примеры.	1	ПР04	Основные ошибки: плеоназм (<i>свободная вакансия</i>), тавтология (<i>ждать в ожидании</i>), нарушение лексической сочетаемости (<i>потерпеть победу</i>), ошибки в употреблении фразеологизмов (<i>разливать масло в огонь</i>), неразличение паронимов (наполнить анкету). Также неоправданное употребление просторечных и жаргонных слов (<i>клевое место</i>), канцеляризм и слов официально-делового стиля (<i>По какому вопросу плачет ребенок?</i>).
Дайте определение паронимам, приведите примеры их употребления.	1	ПР04	Паронимы – это слова, сходные по звучанию и морфемному составу, но различающиеся лексическим значением. Примеры: <i>оплатить проезд – заплатить за проезд</i> ,

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			<i>эффективный способ – эффектный вид, каменный дом – каменистый берег.</i>
Дайте определение фразеологизму, приведите примеры фразеологизмов разной стилистической принадлежности.	1	ПР04	Фразеологизм – это устойчивое сочетание слов, выражающее целостное значение и по функции соотносящееся с отдельным словом. Фразеологизмы стилистически дифференцируются: существуют разговорные (<i>брать за бока, гнуть спину</i>), публицистические (<i>исчадие ада, дамоклов меч</i>), художественные (<i>бить ключом, товарищ по несчастью</i>), научные (<i>играть роль, иметь значение, квантовый скачок</i>), фразеологизмы официально-делового стиля (<i>новостка дня, единовременное пособие</i>).
Чем определяется речевая стратегия и какие выделяются ее виды?	1	СР04	Речевая стратегия определяется как личными мотивами, потребностями, ценностной системой говорящего, так и действующими социальными нормами, культурными ценностями общества. Выделяются следующие основные речевые стратегии: информативная, модальная, регулятивная, фактическая.
Назовите принципы ведения разговора и сформулированные Г. П. Грайсом категории.	1	СР04	Основные принципы ведения разговора: последовательности, предпочитаемой структуры, кооперации, вежливости. Грайс сформулировал четыре категории: категорию количества, качества, отношения, способа.
Дайте определение кинетическим средствам общения и назовите их виды.	1	СР07	Это зрительно воспринимаемые движения другого человека, выполняющие выразительно-регулятивную функцию в общении. К кинетическим средствам общения относятся мимика, жесты (указательные, изображительные, символические, жест предельности, интенсивности, отказа и отрицания, противопоставления, разъединения и объединения, ритмические, эмоциональные, механические, жесты честности и открытости, обмана и сомнения), прикосновения.
Дайте определение фонационным средствам общения и назовите их виды.	1	СР07	Фонационные средства общения – это паралингвистические средства, отражающие особенности речи с точки зрения их звучания. К ним относятся темп речи, тембр, сила звучания, особенности речевого дыхания и характер пауз, логическое ударение.
Назовите подстили и жанры научного стиля.	2	ПР06	Выделяют четыре подстиля на основе целевой направленности и характера материала. Это собственно научный подстиль (жанры: монография, статья, доклад, курсовая, дипломная и диссертационная работы); научно-информативный (жанры: реферат, аннотация, конспект, тезисы, патентное описание); научно-справочный (словарь, справочник, каталог); научно-учебный (учебник, учебное и методическое пособие, конспект, аннотация, устный ответ); научно-популярный (очерк, лекция, статья).
Назовите сферу функционирования и подстили официально-	3	ПР07	Официально-деловой стиль связан с административно-правовой сферой деятельности

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
делового стиля			и официально-деловыми отношениями. Выделяют законодательный, юрисдикционный, административный и дипломатический подстили.
Назовите сферу функционирования, цель и жанры публицистического стиля.	1	СР08	Публицистический стиль используется в социально-политической сфере, его цель – сообщение информации и воздействие на слушателя и читателя. Он представлен множеством жанров: это газетные жанры (очерк, статья, фельетон, репортаж), телевизионные (аналитические программы, информационные сообщения и т.д.), ораторские (выступление на митинге, дебаты, тосты), коммуникативные (пресс-конференции, телемосты), рекламные (плакат, лозунг, объявление).
Что такое деловая беседа и каковы ее жанры?	2	ПР10	Деловая беседа – это межличностное речевое общение, предполагающее обмен взглядами, точками зрения, информацией, направленное на решение той или иной проблемы. Жанры деловой беседы: кадровая, дисциплинарная, проблемная, организационная, творческая, беседа с посетителями, переговоры, совещание, разговор по телефону, интервью.
Дайте определение жанру заявления, назовите основные виды заявлений.	3	СР05	Заявление – внутренний служебный документ, предназначенный для доведения до сведения должностного лица информации узкой направленности. Виды заявлений: заявление-просьба (ходатайство), заявление-жалоба, заявление-объяснение (объяснительная записка), заявление-констатация.
Назовите основные элементы композиции делового разговора по телефону и основные требования к нему.	3	ПР09	Элементы композиции: взаимное представление, введение собеседника в курс дела, обсуждение ситуации, заключительное слово. Основные требования: лаконичность, логичность, дружелюбный тон, отсутствие повторов, четкое произношение, средний темп речи, обычная громкость голоса.
Какова цель этикетных писем и какими жанрами они представлены.	3	ПР08	Цель этикетных писем – поддержание социальных контактов. Их жанры: письмо-поздравление, письмо – ответ на поздравление, письмо-приглашение, письмо – ответ на приглашение, письмо-извинение, письмо-соболезнование.
Цель коммерческой корреспонденции и ее виды.	3	ПР07	Цель коммерческих писем – организация коммерческой сделки, организация заключения контрактов. Коммерческую корреспонденцию составляют такие виды писем, как письмо-запрос, письмо-предложение (оферта), письмо-ответ, письмо-претензия (рекламация).
Что такое публичная речь и какова ее цель.	1	ПР12	Публичная речь – это особая форма речевой деятельности в условиях непосредственного общения, адресованная определенной аудитории. Ее целью является информирование слушателей и оказание на них желаемого воздействия.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Назовите основные особенности публичной речи.	1	ПР12	К особенностям публичной речи относятся монологическая форма, элементы диалогизации, наличие обратной связи, сложная связь между книжной речью и ее устным воплощением. Отмечается стилистическая полифония и соединение разных функционально-смысловых типов речи.
Назовите сферу функционирования, цель и характерные особенности научного стиля речи	2	ПР05	Сфера функционирования – область науки, цель – сообщение адресату новых знаний, доказательство их истинности. К характерным особенностям научного стиля относятся: точность, логичность, абстрактность, объективность, отсутствие образности, монологичность.
Каковы цель, характерные черты, подстили и жанры художественного стиля.	2	СР03	Цель художественного стиля – воздействие на читателя и слушателя; характерными чертами являются наличие средств художественной выразительности, использование разнообразной лексики. Подстили художественного стиля: эпический (сказка, роман, рассказ, повесть, эссе, новелла, очерк, фельетон), лирический (стихотворение, ода, басня, сонет, мадригал, эпиграмма, элегия), драматический (драма, комедия, трагедия, мистерия, водевиль, мюзикл).
Какой логический закон нарушен в данном ниже предложении и какие еще существуют законы логики? <i>У них совсем не было оружия, только две винтовки и граната.</i>	1	СР10	В предложении нарушен закон исключенного третьего. Существуют также закон тождества, закон противоречия / непротиворечия, закон достаточного основания.
Какой род ораторского искусства представлен в данном ниже тексте и какие еще существуют роды красноречия? <i>«Владимир Данилович! Я бы мог в вас приветствовать все, что угодно – только не юбиляра. Простите мне мою ненависть к времени! Вы глава нашей адвокатуры, славный ученый, большой художник, общественный деятель,— лично для меня: дорогой друг и человек, – все, что хотите, – но только не чиновник-юбиляр! Упаси Боже! Вы поэт... Ваш сильный язык поучал... – Ваши слова западали в чужие сердца...»</i>	2	СР06	Данный текст относится к социально-бытовому роду красноречия. Наряду с этим родом красноречия существуют социально-политический, академический, судебный, духовный.
Определите метод изложения материала, представленный в тексте, назовите другие методы изложения. <i>Озеро Байкал находится в центре азиатского континента на юго-востоке Сибири. Это са-</i>	1	СР09	В тексте представлен ступенчатый метод. Помимо него, существуют исторический, индуктивный, дидуктивный, сравнительно-сопоставительный и концентрический методы.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
мое глубокое озеро на земном шаре, его глубина 1741 м. Байкал – это 1/5 часть всех водных запасов пресной воды на Земле. Байкал – самое прозрачное озеро в мире. Его дно просматривается на глубину до 40 метров. Природа Байкала поражает своей красотой.			
В каком ряду слов под ударением произносится ['о], а не ['э]? а) оседлый, наемник, зев б) перенесенный, новорожденный, острое в) афера, бытие, жернов г) подоплека, совершенная (красота), современный	1	ПР02	б) перенесенный, новорожденный, острое
В каком ряду существительные только мужского рода? а) Токио, Чили б) пони, авеню в) Перу, Онтарио г) Сочи, шимпанзе	3	ПР03	г) Сочи, шимпанзе
В каком ряду есть ненормативная (нелитературная) форма родительного падежа множественного числа существительного? а) трое чулок, пригоршней, оглобель, грузин б) сажений, рентген, сплетней, свеч в) носков, коленей, помидоров, басен г) свечей, румын, кеглей, (эскадрон) гусар	3	ПР03	б) сажений, рентген, сплетней, свеч
В каких словах пишется И? а) пр... ломление, пр... вратник б) пр... митивный, пр... дел (мечтаний) в) пр... спешник, пр... строить г) беспр... кословно, пр... мадонн	3	ПР01	в) пр... спешник, пр... строить
Укажите предложения, в которых слова, набранные курсивом, выделяются запятыми а) Она относилась к несчастью совершенно спокойно б) Ваше предложение <i>может быть</i> принято на определенных условиях в) Она <i>должно быть</i> много горя перенесла на своем веку г) Он <i>кажется</i> совсем расстроился	3	ПР01	в) Она должно быть много горя перенесла на своем веку г) Он кажется совсем расстроился
К недопустимым уловкам в	1	ПР13	б) безответственные намеки

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
споре относятся а) оттягивание возражения б) безответственные намеки в) аргумент к здравому смыслу г) перебивание оппонента, нежелание его слушать			г) перебивание оппонента, нежелание его слушать
В каком предложении фамилия не склоняется? а) Студентке (Спасович) необходимо явиться в деканат б) С моим другом (Грицкевич) случилось нечто необычное в) Я впервые прочитал стихи Гарсия (Лорка) г) У рядового (Гребенюк) легкое ранение	1	ПР03	а) Студентке (Спасович) необходимо явиться в деканат
Отметьте предложение с речевой ошибкой. а) Языковая норма устойчива и стабильна, но означает ли это, что она постоянна, неизменна, незыблема б) Деловой человек наращивает скорости, внедряет ЭВМ, переставляет универмаги в супермаркеты, печатает газеты фотоспособом, а дефицит все увеличивается в) Есть такая категория людей, которая причину каждого мнения, поступка ищет в личном интересе г) К сожалению, на высоком уровне находится количество дорожно-транспортных происшествий в городе	1	ПР04	г) К сожалению, на высоком уровне находится количество дорожно-транспортных происшествий в городе
Укажите ряд слов, в котором на месте пропусков пишется буква О. а) ж...лудь, печ...ночный б) обж...ра, ц...коль в) аф...ризм, диап...зон г) ш...ковый, туш...нка	3	ПР01	б) обж...ра, ц...коль
Укажите ряд слов, в котором НЕ со словами пишется раздельно а) (не)громко играла музыка, (не)умнее других б) (не)отданный вовремя, (не)где остановиться в) далеко (не)порядочный, они (не)представлены г) его (не)жаль, (не)занятое место	3	ПР01	в) далеко (не)порядочный, они (не)представлены
Нормы лексической сочетаемости нарушены в словосочетании... а) оказать услугу	1	ПР04	в) возродиться вновь

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
б) восстановить здоровье в) возродиться вновь г) свежая идея			
Укажите подстиль научного стиля, к которому относится жанр монографии. а) собственно научный б) учебно-научный в) научно-популярный г) научно-информативный	1	ПР05	а) собственно научный

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Практическое задание	правильно выполнено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В.Монастырев
« 15 » _____ февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.02 Социальная психология

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Теория и история государства и права*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ к.пед.н., доцент

степень, должность

_____ ст.преп.

степень, должность

_____ к.пед.н.

степень, должность

_____ подпись

_____ подпись

_____ подпись

_____ А.В. Авдеева

инициалы, фамилия

_____ Э.В. Бикбаева

инициалы, фамилия

_____ Е.В. Швецова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ С.А. Фролов

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
ИД-1 (УК-3) Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и руководства командой	Знает специфику социально-психологических процессов происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды
	Знает особенности и закономерности групповой работы для достижения поставленной цели
	Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения
	Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов
ИД-2 (УК-3) Умеет организовывать и руководить работой коллектива, вырабатывать стратегию команды для выполнения поставленной задачи	Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели
	Умеет организовывать и руководить работой команды, применяя социально-психологические и организационные методы руководства для выработки командной стратегии
	Умеет анализировать конфликтные ситуации в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей
	Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
ИД-1 (УК-9) Знает основные особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии	Знает особенности людей с психическими и (или) физическими недостатками
	Знает основные проблемы обучения, развития и социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе, с нарушениями в области дефектологии
ИД-2 (УК-9) Умеет использовать базовые дефектологические знания в социальной и	Умеет ориентироваться в применении эффективных средств и методов трудовой и социальной адаптации для категории лиц, которым требуется социально-психологическая и дефектологическая коррекция

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
профессиональной деятельности	Умеет планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность, применяя базовые дефектологические знания к людям, имеющим ограниченные возможности здоровья и инвалидам

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	33
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	39
<i>Всего</i>	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет, структура, функции и значение социальной психологии.

Социальная психология как отрасль социального научного знания. Специфическое место социальной психологии в системе научного знания. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии. Границы социально-психологического знания. Задачи социальной психологии и проблемы общества. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

Практические занятия

ПР01 Социально-психологические проблемы взаимосвязи общества и личности и методы социально-психологического исследования.

Тема 2. Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания.

Основные этапы развития социальной психологии. Осознание социально-психологических проблем: философские воззрения в античности (Платон, Аристотель) и в период нового времени (Гегель, Гельвеций, Гоббс, Локк). Зарождение психологического направления в социологии. Начало экспериментальных исследований (В.Вундт). Психология масс (Г.Лебон, Г.Тард). Теория инстинктов социального поведения (У.Мак-Дауголл, Э. Росс). Бихевиоризм и необихевиоризм в современной социальной психологии (Дж.Уотсон, Б.Скиннер). Психоаналитическая интерпретация социально-психологических феноменов (З. Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер). Интеракционизм в социальной психологии (Ч.Кули, Дж.Мид). Социально-психологические концепции В. М. Бехтерева. Когнитивизм как доминирующая ориентация в современной социальной психологии (Дж.Келли, Ж.Пиаже). Гуманистическая психология (К.Роджерс, А.Маслоу).

Практические занятия

ПР02. Теории лидерства.

Тема 3. Понятие личности в социальной психологии.

Проблема личности в социальной психологии. Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Соотношение понятий «человек», «индивид», «личность», «индивидуальность». Проблема личности в социальной психологии. Концепция трех возможных аспектов исследования личности (по В.А. Петровскому). Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта. Зависимость формирования определенных качеств личности от "качества" групп, в которых осуществляется процесс социализации и в которых актуально разворачивается ее деятельность.

Социализация личности. Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация. Институты социализации: семья, церковь, трудовой коллектив, общественные организации, средства массовой информации. Роль семьи в социализации. Средства массовой коммуникации: механизмы воздействия.

Особенности социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, включая нарушения в области дефектологии.

Социальная установка. Исследования социальной установки в общей психологии. Аттитюд: понятие, структура функции в социальной психологии. Иерархическая структура диспозиций личности. Изменение социальных установок.

Личность в группе: социальная идентичность. Индивидуально-психологические свойства личности. Понятие о темпераменте и типы высшей нервной деятельности: психологическая характеристика (сангвиника, флегматика, холерика, меланхолика); индивидуальный стиль деятельности и темперамент. Понятие о характере, акцентуациях характера, формировании характера. Понятие о способностях; общие и специальные способности; способности и профессия. Развитие способностей личности. Направленность личности. Характеристика видов направленности.

Индивидуальные психологические различия между людьми, обусловленные характером, культурой, особенностями воспитания.

Практические занятия

ПР03. Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта.

ПР04. Я-концепция: как мы воспринимаем себя.

Самостоятельная работа

СР01. Социально-психологическая диагностика личности в коллективе (эссе).

Тема 4. Понятие малой группы в социальной психологии.

Определение малой группы и ее границы. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Методологические принципы исследования малых групп: а) принцип деятельности; б) принцип системности; в) принцип развития. Общая характеристика динамических процессов в малой группе. Содержание термина "групповая динамика". Лидерство и руководство в малых группах, понятийные сходства и различия. Теории происхождения лидерства: "теория черт", "ситуационная теория лидерства", "системная теория лидерства". Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитарного", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей. Процесс, принятия группового решения (в малой группе). Определение понятия "групповое решение". Эффективность групповой деятельности. Продуктивность труда, удовлетворенность членов группы трудом. Общественная значимость задачи как критерия эффективности деятельности малой группы. Принципы функционирования профессионального коллектива, корпоративные нормы и стандарты; приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные задачи и обязанности.

Практические занятия

ПР05. Общие проблемы малой группы в социальной психологии.

ПР06. Динамические процессы в малых группах.

Самостоятельная работа

СР02. Динамические процессы в малых группах (эссе).

Тема 5. Психология больших социальных групп и массовых движений.

Понятие большой социальной группы. Типы больших групп. Этнические и религиозные общности, их социально-психологическая сущность. Психологические особенности представителей отдельных общностей, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Необходимость учета и толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности. Способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов команды. Стихийные социальные группы: толпа, масса, публика. Социально-психологическое содержание и характеристика толпы. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Феномен паники. Возможности контроля поведения. Главные функции общественного мнения, этапы его формирования и формы проявления. Массовое настроение, проблема появления и распространения слухов, интенсивность их циркулирования. Способы воздействия на общественное мнение: заражение, внушение, подражание.

Практические занятия

ПР07. Классификация социальных групп, их содержание и структура.

ПР08. Стихийные группы и массовые движения.

Тема 6. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).

Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутриличностная и др.

Стороны общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная, их особенности. Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе. Общение как способ объединения индивидов и их развития. Разнообразие форм и видов общения: прямое и косвенное, непосредственное и опосредованное, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Коммуникация как процесс обмена информацией. Сравнительная характеристика авторитарной и диалогической коммуникации. Особенности коммуникации между людьми. Позиции коммуникатора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая.

Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация). Функции невербальной коммуникации. Средства невербальной коммуникации: оптико-кинетическая система, пара- и экстра-лингвистическая система, проксемика, ольфакторная система и т.д. Особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур.

Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективности общения. Деловая беседа. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.

Практические занятия

ПР09. Квазиобщение. Феномен «одинокчество в толпе».

ПР10. Специфика делового общения.

Тема 7. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).

. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Типы взаимодействий (кооперация и конкуренция). Трансактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия. Основные стили взаимодействия.

Основные методы психологического воздействия на индивида, группы. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Способы эффективной

организации работы в команде для достижения поставленной цели. Особенности поведения разных членов команды.

Сущность, структура и динамика конфликта. Классификация конфликтов. Причины конфликтов и их динамика. Формулы конфликтов. Практическое значение формул конфликтов. Специфика прогнозирования, предупреждения социальных конфликтов. Стратегии и стили разрешения конфликтов (уход, приспособление, соперничество, компромисс, сотрудничество), способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Типы конфликтных личностей. Технологии регулирования конфликтов. Правила бесконфликтного общения. Использование конфликта в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей.

Практические занятия

ПР11. Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Гнев и агрессия. Разрядка эмоций.

ПР12. Диагностика «Стратегии поведения в конфликтах К. Томаса.» Анализ своего поведения на основании результатов диагностики.

Тема 8. Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).

Понятие, структура и механизмы социальной перцепции. Социальная перцепция как специфическая область восприятия (восприятие социальных объектов: личности, группы, более широких социальных общностей). Межличностное восприятие, его место среди других процессов социальной перцепции и особенности его содержания. Варианты социально-перцептивных процессов. Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Идентификация, стереотипизация, рефлексия и их содержательное значение. Эмпатия. Содержание и эффекты межличностного восприятия. "Эффекты" при восприятии людьми друг друга: "эффект ореола" ("галлоэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их сущностные особенности и роль. Точность межличностной перцепции. Обратная связь как фактор повышения точности восприятия другого человека через коррекцию образа и прогноз поведения партнера по общению. Каузальная атрибуция как особая отрасль социальной психологии, ее характер, значение, основные функции и роль в межличностной перцепции.

Практические занятия

ПР13. Специфика общения как восприятия людьми друг друга.

ПР14. Самодиагностика «Три я» на основе транзактного анализа

Тема 9. Основы дефектологии.

Предмет, задачи, принципы дефектологии как науки. Отрасли дефектологии. Взаимосвязь дефектологии с другими отраслями научных знаний. Междисциплинарные связи дефектологии (сурдопедагогика и сурдопсихология; тифлопедагогика и тифлопсихология; олигофренопедагогика и олигофренопсихология; логопедия и логопсихология и др.). Понятийный аппарат: норма, дефект, аномалия, отклонение, пограничные состояния, дизонтогенез, инвалид, люди с ограниченными возможностями здоровья, люди с особыми образовательными потребностями, формирование, развитие, коррекция, компенсация, реабилитация, адаптация, интеграция. Предмет и задачи сурдопедагогической классификации нарушений слуховой функции у людей. Глухие, слабослышащие, позднооглохшие. Предмет и задачи тифлопедагогической классификации нарушений зрения, их причины и

последствия. Предмет, задачи, принципы и методы логопедии как отрасли дефектологии. Заикание. Специфика нарушений опорно-двигательного аппарата и ДЦП. Сущность, условия и критерии социализации. Правовые основы социальной защиты инвалидов. Общество и люди с ограниченными возможностями. Семья как институт социализации. Социально-психологическая реабилитация и адаптация людей с ограниченными возможностями. Этические основы специального психологического сопровождения.

Практические занятия

ПР15. Базовые дефектологические знания, их применение в социальной и профессиональной деятельности.

ПР16. Особенности социализации людей с ограниченными возможностями.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81748.html>.

2. Швецова Е.В. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. и спец., изучающих социальную психологию / Е. В. Швецова, О. Л. Протасова, Э. В. Бикбаева; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (379,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. - ISBN 978-5-8265-2034-5: Б.ц., - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/protasova1/>

3. Швецова Е.В. Социальная психология: диагностический инструментальный [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студ. напр. и спец., изучающих дисциплину "Социальная психология" / Е. В. Швецова, А.Е. Швецов; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (5,6 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. - ISBN: Б.ц., - Режим доступа: <https://tstu.ru/book/book/elib3/mm/2020/Shvecov/>

4. Лебедева, Л. В. Социальная психология : учебное пособие / Л. В. Лебедева. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-9765-1643-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115864>

5. Бубчикова, Н. В. Социальная психология : учебно-методическое пособие / Н. В. Бубчикова, И. В. Чикова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-9765-2387-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72627>

6. Белашева, И. В. Психология толпы и массовых беспорядков : учебное пособие (курс лекций) / И. В. Белашева, В. А. Мищенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 162 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99458.html>

7. Овсянникова, Е. А. Конфликтология : учебно-методическое пособие / Е. А. Овсянникова, А. А. Серебрякова. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 335 с. — ISBN 978-5-9765-2218-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70383>

8. Кочетков, В. В. Психология межкультурных различий : учебник для вузов / В. В. Кочетков. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4486-0849-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88201.html>

9. Глухов, В. П. Дефектология. Специальная педагогика и специальная психология : курс лекций / В. П. Глухов. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-4263-0575-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75801.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной
защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ
<http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная
библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и
метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета
представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной
информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического
университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся,
в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными
возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе
«Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое
обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в
образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе
«Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основным методом изучения курса является лекционно-практический, сочетающий лекции, семинары и самостоятельную работу обучающихся с учебной, научной и другой рекомендуемой преподавателем литературой.

Лекционные занятия носят проблемно-объяснительный характер. Студенты должны хорошо усвоить содержание лекций и ознакомиться с рекомендованной литературой. Необходимо убедиться в творческом осмыслении курса, проверить способность студентов определить главное в текстовых материалах, экстраполировать усвоенную методику анализа на исследование новых ситуаций.

Важное место в успешном овладении курсом принадлежит семинарским занятиям, которые являются основными формами закрепления и промежуточного контроля знаний, полученных на лекционных занятиях и в процессе самостоятельной работы. Семинарские занятия направлены на активизацию работы обучающихся в течение учебного периода, формирование и развитие потребности в инновационном подходе к индивидуальной самореализации в ходе овладения данным курсом и другими дисциплинами учебного плана.

Выступление на практическом занятии представляет собой устный ответ студента на заранее поставленные вопросы на предыдущем занятии и подготовленные на основании указанной преподавателем литературы. В ответе должны быть представлены общетеоретические и практические аспекты рассматриваемого вопроса, различные точки зрения. Выступление не должно представлять собой пересказ учебного пособия или статьи. Оценивается умение студента выступать перед аудиторией. Представленный материал должен рассказываться, а не полностью прочитываться.

Отказ отвечать, ссылка на неготовность или незнание материала оценивается минусовой оценкой. При оценке работы студента на практическом занятии следует учитывать не только его выступление, но и иное участие, а именно вопросы к выступающему по плану семинара, дополнение к выступлению по плану семинара, оппонирование по сообщенному докладу (происходит при обсуждении сообщений и не ограничивается теми или иными вопросами к докладчику, а включает в себя высказывание собственного мнения, обоснование и защиту его).

Выступление с докладом. Одним из важнейших элементов практической деятельности является публичное выступление, навыки которого должны формироваться при освоении учебной дисциплины. Помимо навыков ораторского искусства для успешного публичного выступления требуются глубокие знания по теме выступления. Студенты получают задание выступить в течение 5-10 минут с докладом на определенную тему. Рекомендуется студентам готовить презентационный материал, иллюстрирующий докладываемый материал. Целесообразно также включение в выступление элементов диалога в виде ответов на вопросы.

Групповая дискуссия - это вид методов активного социально-психологического обучения, основанных на организационной коммуникации в процессе решения учебно-профессиональных задач. Это методы, дающие возможность путем использования в процессе публичного спора системы, логически обоснованных доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников дискуссии.

В качестве объекта дискуссионного обсуждения мог выступать не только специально сформулированные проблемы, но и случаи (казусы, или кейсы) из профессиональной практики. По результатам дискуссии подводятся итоги, преподавателем анализируются выводы, к которым пришли студенты, подчеркиваются

основные моменты правильного понимания проблемы, показывается ложность, ошибочность высказываний, несостоятельность отдельных позиций по конкретным вопросам темы спора. Преподавателем оценивается содержание речей, точность выражения мыслей, глубину и научность аргументов, правильность употребления понятий, умение отвечать на поставленные вопросы, применять различные средства полемики.

В ходе *самостоятельной работы* обучающиеся закрепляют и наращивают изученный на лекциях материал и осуществляют подготовку к семинарским и практическим занятиям. Самостоятельная работа предполагает самостоятельное ознакомление, изучение и закрепление обучающимися теоретических и практических положений изученных в ходе лекций тем, дополнение лекционного материала положениями из рекомендованной литературы. Специфика самостоятельной работы состоит в том, что предлагаемые вопросы сопряжены с соответствующими темами специальной дисциплины и способствуют расширению знаний обучающихся по тем или иным теоретическим аспектам социологии управления. Результаты самостоятельной работы студентов представляются как в процессе изучения специальной дисциплины (в виде инициативных дополнений к вопросам семинаров).

Самостоятельная работа может осуществляться в читальном зале библиотеки ТГТУ, библиотеках города и дома в часы, предусмотренные для самостоятельной работы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows /

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Теории лидерства	тест
ПР04	Я-концепция: как мы воспринимаем себя	тест
ПР08	Стихийные группы и массовые движения	тест
ПР14	Самодиагностика «Три я» на основе транзактного анализа	тест
ПР16	Особенности социализации людей с ограниченными возможностями	тест
СР01	Социально-психологическая диагностика личности в коллективе (эссе)	эссе
СР02	Динамические процессы в малых группах (эссе)	эссе

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-3) Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и руководства командой

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает специфику социально-психологических процессов, происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды	ПР02, Зач01
Знает особенности и закономерности групповой работы для достижения поставленной цели	ПР08, Зач01
Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения	ПР04, Зач01
Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов	ПР14, Зач01

ИД-2 (УК-3) Умеет организовывать и руководить работой коллектива, вырабатывать стратегию команды для выполнения поставленной задачи

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели	ПР14
Умеет организовывать и руководить работой команды, применяя социально-психологические и организационные методы руководства для выработки командной стратегии	ПР08, ПР04
Умеет анализировать конфликтные ситуации в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей	ПР14
Умеет самостоятельно находить оптимальные пути преодоления сложных конфликтных ситуаций	ПР14

ИД-1 (УК-9) Знает основные особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает особенности людей с психическими и (или) физическими недостатками	ПР16, Зач01
Знает основные проблемы обучения, развития и социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе, с нарушениями в области дефектологии	ПР16, Зач01

ИД-2 (УК-9) Умеет использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет ориентироваться в применении эффективных средств и методов трудовой и социальной адаптации для категории лиц, которым требуется социально-психологическая и дефектологическая коррекция	ПР16
Умеет планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность, применяя базовые дефектологические знания к людям, имеющим ограниченные возможности здоровья и инвалидам	ПР16

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Предметом изучения социальной психологии являются: а) закономерности процессов взаимодействия человека с современной техникой б) закономерности развития личности в процессе обучения в) взаимоотношение и психологическая совместимость личности в малых и больших социальных группах	ИД-1 (УК-3)	ПР02, СР02, Зач01	в) взаимоотношение и психологическая совместимость личности в малых и больших социальных группах
2. Основными задачами психологии общения являются?	ИД-1 (УК-3)	ПР02, СР02, Зач01	Создание и поддержка психологического контакта
3. Какие методы психологических исследований предполагают возможность активного вмешательства исследователя в деятельность испытуемого?	ИД-1 (УК-3)	ПР02, СР02, Зач01	Практические методы

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
4. Социальная общность людей, объединенных на основе общественно значимых целей, общих ценностных ориентаций, совместной деятельности и общения, - это?	ИД-1 (УК-3)	ПР02, СР02, Зач01	Группа людей
5. Человек, умеющий влиять на коллектив в системе межличностных отношений, основанных на чувствах симпатии или антипатии, принятия или неприятия, - это?	ИД-1 (УК-3)	ПР08, Зач01	Лидер
6. Наличие чувства меры во взаимоотношениях с людьми – это?	ИД-1 (УК-3)	ПР08, Зач01	Психологический такт
7. Совокупность соподчиненных позиций членов группы в системе внутригрупповых межличностных предпочтений понимается как?	ИД-1 (УК-3)	ПР08, Зач01	Социометрическая структура группы
8. Совокупность позиций членов группы в системах информационных потоков, связывающих членов группы между собой и внешней средой, понимается как структура группы какая?	ИД-1 (УК-3)	ПР08, Зач01	Коммуникативная структура группы
9. Что такое конформность? а) изменение в поведении или мнении человека под влиянием реального или воображаемого давления со стороны другого человека или группы людей; б) стремление человека к лидерству;	ИД-1 (УК-3)	ПР08, Зач01	а) изменение в поведении или мнении человека под влиянием реального или воображаемого давления со стороны другого человека или группы людей

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
в) сравнение себя с другими людьми			
10. Человек, рассматриваемый как общественное, социальное существо, это?	ИД-1 (УК-3)	ПР04, ПР14	Личность
11. Что такое идентификация?	ИД-1 (УК-3)	ПР04, ПР14	Способ понимания другого на основе попытки поставить себя на его место
12. Что такое эмпатия?	ИД-1 (УК-3)	ПР04, ПР14	Сочувствие, сопереживание чужому горю
13. Что такое рефлексия?	ИД-1 (УК-3)	ПР04, ПР14	Осознание индивидом, как он воспринимается собеседником и окружающими
14. Причинная интерпретация – это?	ИД-1 (УК-3)	ПР04, ПР14	Объяснение поведения другого путем приписывания ему чувств, намерений, мыслей
15. Признание самооценности личности, реализация внутренней и внешней свободы – это принцип чего?	ИД-1 (УК-3)	ПР04, ПР14	Принцип гуманизма
16. Как называется приспособление личности к объективным общественным отношениям?	ИД-1 (УК-3)	ПР04, ПР14	Процессом социализации
17. Конструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта) а) преодолением конфликтогенов; б) выяснением причин конфликта; в) выработкой взаимовыгодных решений; г) разрывом межличностных отношений	ИД-1 (УК-3)	ПР04, ПР14	а) преодолением конфликтогенов; б) выяснением причин конфликта; в) выработкой взаимовыгодных решений

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
18. Деструктивный конфликт характеризуется (выбрать три варианта) а) эскалацией конфликта; б) нагнетанием враждебности; в) разрушением межличностных контактов; г) устранением конфликтности.	ИД-1 (УК-3)	ПР04, ПР14	а) эскалацией конфликта; б) нагнетанием враждебности; в) разрушением межличностных контактов;
19.Какая группа мотивов А.Маслоу реализует потребность человека в осмыслении мира и себя в нем, потребность реализации своих возможностей?	ИД-2 (УК-3)	ПР08, ПР04, ПР14	Мотивы самореализации
20.Какие факторы меньше всего влияют на формирование личности:	ИД-2 (УК-3)	ПР08, ПР04, ПР14	Географическая среда, в отличии от социальной среды, воспитания и наследственности
21.В чем заключается суть процесса социализации человека?	ИД-2 (УК-3)	ПР08, ПР04, ПР14	В интеграции индивида в социальную систему, вхождение в социальную среду через овладение её социальными нормами, правилами и ценностями.
22. Человек, умеющий влиять на коллектив в системе межличностных отношений, основанных на чувствах симпатии или антипатии, принятия или неприятия, - это: а) лидер б) руководитель в) партнер г) авторитет	ИД-2 (УК-3)	ПР08, ПР04, ПР14	а) лидер

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
23. Понятие «смысловой барьер» включает (выбрать три варианта) а) низкий уровень интеллекта общающихся сторон; б) несовпадение смыслов обращения; в) индивидуальный личностный смысл фактов, слов, действий; г) особую значимость обстоятельств, различную для разных людей	ИД-2 (УК-3)	ПР08, ПР04, ПР14	б) несовпадение смыслов обращения; в) индивидуальный личностный смысл фактов, слов, действий; г) особую значимость обстоятельств, различную для разных людей
24. Что включает в себя вербальная коммуникация?	ИД-2 (УК-3)	ПР08, ПР04, ПР14	Речевую передачу информации
25. Что относят к невербальной коммуникации?	ИД-2 (УК-3)	ПР08, ПР04, ПР14	Жесты, мимику, пантомимику
26. Что изучает проксемика?	ИД-2 (УК-3)	ПР08, ПР04, ПР14	Пространственное размещение общающихся сторон
27. Стереотипизация – это?			Восприятие и понимание другого на основе стереотипов
28. Дефектология как наука изучает что?	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Закономерности и особенности развития детей с психическими и физическими нарушениями и вопросы их обучения и воспитания
29. Что является предметом изучения дефектологии?	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Психические и физические недостатки в развитии и особенности воспитания и обучения детей с различными нарушениями
30. Цель дефектологии как науки:	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	в) разработка теоретических и прикладных основ системы

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
а) налаживание дружеских межличностных отношений в коллективе б) формирование общественного мнения в) разработка теоретических и прикладных основ системы комплексной – медико-психолого-педагогической – помощи детям различных возрастов с различными нарушениями в развитии г) создание стереотипов			комплексной – медико-психолого-педагогической – помощи детям различных возрастов с различными нарушениями в развитии
31. Отрасль дефектологии, занимающаяся обучением и воспитанием незлышащих и слаболышащих- это?	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Сурдопедагогика и сурдопсихология
32. Отрасль дефектологии, занимающаяся обучением и воспитанием детей, имеющих интеллектуальную недостаточность-это?	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Олигофренопедагогика и олигофренопсихология
33. Отрасль дефектологии, занимающаяся теорией и практикой преодоления нарушений развития речи-это?	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Логопедия и логопсихология
34. Отрасль дефектологии, занимающаяся	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Тифлопедагогика и тифлопсихология

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
обучением и воспитанием незрячих и слабовидящих-это?			
35. Коррекция – это: а) возмещение в той или иной мере нарушенных или утраченных функций и состояний за счет перестройки или усиленного использования сохранных функций б) восстановление нарушенных функций организма и трудоспособности, достигаемое применением комплекса медицинских, педагогических и социальных мероприятий в) система психолого-педагогических и медико-социальных мер, направленных на исправление или ослабление физических и (или) психических нарушений г) приспособление человека как личности к существованию в обществе в соответствии с требованиями этого общества и собственными потребностями, мотивами и интересами	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	в) система психолого-педагогических и медико-социальных мер, направленных на исправление или ослабление физических и (или) психических нарушений
36. Компенсация – это: а) двусторонний процесс, предполагающий	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	в) возмещение в той или иной мере нарушенных или утраченных функций и состояний за счет перестройки или усиленного

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
формирование способностей личности к жизнедеятельности в обществе на основе усвоения социальных норм и способов социального поведения, а также активное воспроизводство системы социальных связей индивидом б) восстановление нарушенных функций организма и трудоспособности, достигаемое применением комплекса медицинских, педагогических и социальных мероприятий в) возмещение в той или иной мере нарушенных или утраченных функций и состояний за счет перестройки или усиленного использования сохранных функций г) приспособление человека как личности к существованию в обществе в соответствии с требованиями этого общества и собственными потребностями, мотивами и интересами			использования сохранных функций
37. Что такое адаптация ?	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Двусторонний процесс, предполагающий формирование способностей личности к жизнедеятельности в обществе на основе усвоения социальных норм

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			и способов социального поведения, а также активное воспроизводство системы социальных связей индивидом
38. Абилизация – это?	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Первоначальное формирование нарушенной способности к чему-либо (применяется по отношению к детям раннего возраста с особенностями психофизического развития)
39. Реабилитация – это?	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Возмещение в той или иной мере нарушенных или утраченных функций и состояний за счет перестройки или усиленного использования сохранных функций
40. Социализация – это?	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	Приспособление человека как личности к существованию в обществе в соответствии с требованиями этого общества и собственными потребностями, мотивами и интересами
41. Аномалия – это а) физический или психический недостаток, вызывающий нарушения в развитии ребенка б) отклонение от нормы, от общей закономерности, неправильность в развитии в) биологический процесс появления нового качества, болезненного состояния	ИД-1 (УК-9)	ПР16, Зач01	б) отклонение от нормы, от общей закономерности, неправильность в развитии
42. Что предполагает метод самопознания, самоорганизации и самопомощи в психологической	ИД-2 (УК-9)	ПР16	Обучение навыкам самонаблюдения, самоанализа, самооценки; умениям поддерживать себя, вывести из тяжелого душевного состояния,

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
адаптации людей с ОВЗ?			самоубеждением облегчить сложную ситуацию, умением решать проблемы, не уходя в переживания
43. Метод саморегуляции психоэмоционального состояния, поведения и общения в психологической адаптации людей с ОВЗ предполагает что?	ИД-2 (УК-9)	ПР16	Формирование релаксационных умений, навыков применения аутогенной тренировки для снятия стрессовых состояний, уменьшения степени эмоциональной напряженности деятельности, усиления мобилизации ресурсов
44. Что такое метод групповой социально-психологической терапии в психологической адаптации людей с ОВЗ?	ИД-2 (УК-9)	ПР16	Расширение коммуникативного опыта, умения и навыков взаимопонимания, сотрудничества, изменение неадекватных мотивов, установок, притязаний, повышение самооценки и выработка новых оптимальных форм поведения
45. Социальная защита инвалидов – это: а) система гарантированных государством экономических, правовых мер и мер социальной поддержки, обеспечивающих инвалидам условия для преодоления, замещения (компенсации) ограничений жизнедеятельности и направленных на создание им равных с другими гражданами возможностей участия в жизни общества б) система мер, обеспечивающая социальные гарантии инвалидам,	ИД-2 (УК-9)	ПР16	а) система гарантированных государством экономических, правовых мер и мер социальной поддержки, обеспечивающих инвалидам условия для преодоления, замещения (компенсации) ограничений жизнедеятельности и направленных на создание им равных с другими гражданами возможностей участия в жизни общества

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
устанавливаемая законами и иными нормативными правовыми актами, за исключением пенсионного обеспечения в) комплексная деятельность, включающая в себя организационные, экономические, градостроительные, собственно реабилитационные действия			
46. Выберите основные компоненты адаптации обучающихся с инвалидностью к условиям образовательной организации (дайте несколько вариантов ответа): а) освоение физического пространства высшего учебного заведения (пространственный компонент) б) вовлечение в образовательный процесс образовательной организации (образовательный компонент) в) социально-психологическая адаптация к среде однокурсников, преподавательского состава высшего учебного заведения	ИД-2 (УК-9)	ПР16	а) освоение физического пространства высшего учебного заведения (пространственный компонент) б) вовлечение в образовательный процесс образовательной организации (образовательный компонент) в) социально-психологическая адаптация к среде однокурсников, преподавательского состава высшего учебного заведения (социально-психологический компонент)

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
(социально-психологический компонент) г) решение материальных проблем			
47. Патронаж – это?	ИД-2 (УК-9)	ПР16	Постоянное социальное сопровождение обучающихся с инвалидностью и их семейного окружения, находящихся в трудной, кризисной ситуации
48. Тьюторинг– это?	ИД-2 (УК-9)	ПР16	Педагогическая деятельность по индивидуализации образования, направленная на выявление и развитие образовательных мотивов и познавательных интересов обучающихся с инвалидностью, поиск образовательных ресурсов для разработки и реализации индивидуальной образовательной программы
49. Волонтерство – это?	ИД-2 (УК-9)	ПР16	Непосредственное и опосредованное личное влияние на обучающегося с инвалидностью, на его поведение, установки и ценности с целью улучшения его социальной адаптации и решения сложившихся проблемных ситуаций на безвозмездной основе
50. Назовите международные правовые акты, регулирующие меры поддержки людей с ограниченными возможностями	ИД-2 (УК-9)	ПР16	Конвенция о правах инвалидов, принятая резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН от 13.12.2006, ратифицированная Федеральным законом от 03.05.2012 № 46 «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» и Саламанская декларация ЮНЕСКО 1994г. «О принципах, политике и практической деятельности в сфере

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			образования лиц с особыми потребностями»

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Оценивание студентов возможно в следующих вариантах:

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Эссе	тема эссе раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению эссе

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 Риторика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***«Русский язык и общеобразовательные дисциплины»*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ к.фил.н., доцент

степень, должность

_____ подпись

_____ М.М. Глазкова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ С.А. Ильина

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	
ИД-7 (УК-4) Знает теоретические основы риторики и исторические этапы ее развития	Знает виды и роды красноречия; этапы риторической разработки речи; механизмы функционирования и тенденции развития общественных и государственных институтов; основные этапы развития риторики; основные понятия и категории риторики; основные правила построения и подготовки выступления; технику аргументации; функционально-смысловые типы речи для построения текстов. Способен воспринимать, обобщать, анализировать, информацию, отражающую механизмы функционирования и тенденции развития общественных и государственных институтов; осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; осуществлять практический анализ логики различного рода рассуждений; использовать основные положения и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач.
ИД-8 (УК-4) Применяет основные законы, фундаментальные постулаты, принципы риторики, речевые техники в конкретной ситуации профессионального общения	Умеет составлять речи разных родов и видов красноречия; композиционно и логически правильно строить выступление; пользоваться различными видами аргументов, доказательно выстраивать систему убеждения; высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте); анализировать с риторических позиций звучащую деловую речь; выступать публично на основе самостоятельно подготовленного текста; создавать авторский образ выступающего; воспроизводить нормы современного русского языка и риторические каноны в письменной и устной речи
ИД-9 (УК-4) Оценивает достоинства и недостатки собственных и чужих устных высказываний, использует положительный и отрицательный опыт для совершенствования ораторских и связанных с ними профессиональных навыков	Владеет навыками подбора материала для будущей речи; изложения материала разными методами; обобщения материала; отбора языковых средств, образительно-выразительных средств языка в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией; методикой создания устного выступления; навыками выступления перед аудиторией; навыками создания и поддержания контакта с аудиторией

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	48
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	131
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Риторика как теоретическая и практическая дисциплина.

Риторика как научная дисциплина, ее связи с другими науками. Риторика классическая и современная: аспекты преемственности. Особенности современного красноречия. Риторика общая и частная. Законы общей риторики.

Риторика и логосфера культуры. Коммуникативные качества речи: структурные (богатство, чистота, правильность) и функциональные (выразительность, уместность, доступность, ясность, логичность, точность). Роль слова в сложных коммуникативных ситуациях. Практическая риторика. Частная риторика. Сравнительно-историческая риторика.

Практические занятия

ПР01. Риторика как теоретическая и практическая дисциплина.

Самостоятельная работа

СР01. Характеристика тона, голоса, дикции и интонации.

Раздел 2. Историческое развитие риторики. Античная риторика.

Ораторское искусство в античном мире. Античный риторический канон как основа европейской риторической культуры.

Речевые структуры, актуальные с риторической точки зрения: слово, синтагма, фраза, надфразовое единство. Структуры античной риторики: komma, колон, довод, энтемма, период, силлогизм. Законы логики в основе риторических операций. Риторика в качестве вторичного аспекта истолкования, украшающего и определенным образом нацеливающего мысль. Факторы, усиливающие риторическое воздействие: внезапность и неожиданность введения информации, создание определенной нацеленности реципиентов, раскрытие суггестивных (воздействующих) возможностей слова в его модуляционных и ритмико-интонационных характеристиках, повышенное внимание к невербальным средствам.

Практические занятия

ПР02. Историческое развитие риторики. Античная риторика.

Самостоятельная работа

СР02. Историческое развитие риторики, великие ораторы древности.

Раздел 3. Ораторская речь: ее роды и виды.

Юридическая речь. Судебная речь. Социально-политическая речь. Социально-бытовая речь. Церковно-богословская. Речи функциональные. Юридическая риторика. Из истории. Великие судебные ораторы России. Кодекс ритора, составленный А.Ф. Кони и П.С. Похоровщиковым для различных ситуаций риторики и повседневного общения. Лаконичность, образность, логичность судебной речи. Вербальные и невербальные приемы ораторского этикета Ф.Н. Плевако.

Практические занятия

ПР03. Ораторская речь: ее роды и виды.

Самостоятельная работа

СР03. Создание ораторской речи.

Раздел 4. Риторический канон. Изобретение (Инвенция). Расположение (Диспозиция).

Основные этапы создания речи. Определение темы. Формулировка темы. Задачи выступления. Виды заключения. Изучение аудитории. Навыки сбора материала. Способы подачи материала. Виды композиции. Требования к главной части речи.

Практические занятия

ПР04. Риторический канон. Изобретение (Инвенция). Расположение (Диспозиция).

Самостоятельная работа

СР04. Составление речи по хрии.

Раздел 5. Риторический канон. Украшение речи.

Красота и «украшенность» речи. Понятие о «прекрасной» речи. Понятия фигуры и тропа, возможности их применения в повседневной речи. Метафора; метонимия и синекдоха в их эстетической речи. Анализ употребления стилистических фигур в художественной литературе. Анализ поэтического и прозаического текста в единстве тропов и фигур. Конструкции и способы художественной организации речи: афоризм, аллегория, притча, сатира, метафора, сравнение, каламбур и т.д. Остроумие как фактор риторического воздействия.

Практические занятия

ПР05. Риторический канон. Украшение речи.

Самостоятельная работа

СР05. Украшение речи.

Раздел 6. Риторический канон. Подготовка к выступлению.

Овладение материалом, наличие резервных знаний, создание целевой и стилистической установки, самоуважение говорящего, создание образа «потенциальной аудитории». Запись речи и составление ее схемы, обусловленной целью и прогнозируемой ситуацией произнесения. Репетиция в обыденном общении, формирование невербальных аспектов риторически ориентированного речевого континуума. «Боязнь аудитории» и боязнь завершения речи: способы их преодоления.

Практические занятия

ПР06. Риторический канон. Подготовка к выступлению.

Самостоятельная работа

СР06. Этапы подготовки к выступлению.

Раздел 7. Произнесение как важнейший этап создания речи.

Правила произнесения речи. Способы преодоления стресса. Запоминание речи. Моделирование голоса и тона при произнесении речи.

Предпосылки успешного выступления: умение в любой ситуации оставаться собой, регулирование темпа речи, тембровой окраски голоса, ритмико-интонационных речевых характеристик.

Работа над дикцией - устранение элементов ускоренной и замедленной речи. Дикционная гимнастика, логопедические элементы риторики. Приемы установления и концентрации внимания. Умение говорить, слушать и предвосхищать восприятие речи аудиторией.

Развитие внимания и эйдетической памяти как условие уверенного речевого поведения. Психологическая работа говорящего: аутотренинг накануне произнесения речи, общения с журналистами, экзамена, спора. «Стартовый отсчет» как проявление аутотренинга. Приёмы установления вербального и невербального контакта с аудиторией.

Практические занятия

ПР07. Произнесение как важнейший этап создания речи.

Самостоятельная работа

СР07. Выстраивание речи.

Раздел 8. Теория аргументации.

Определение аргументации. Аргументация и тоника. Виды аргументации, приёмы создания риторических эмоций. Эмпирическая аргументация. Теоретическая аргументация. Спор как частный способ аргументации. Логические основы аргументации. Состав аргумента. Классификация аргументов. Аргументы к реальности. Построение аргументации с точки зрения аудитории. Верификационные аргументы. Их классификация. Примеры аргументации к реальности. Аргументы к причинно-следственным связям. Аргумент к общности. Аргумент к различию. Аргумент к остатку. Аргумент к воспроизводимости. Аргументы к вероятности. Аргумент к человеку. Аргумент к совести. Аргумент к последовательности. Аргументы регресса и прогресса. Аргументы перехода.

Практические занятия

ПР08. Теория аргументации.

Самостоятельная работа

СР08. Аргументация и логика речи.

Раздел 9. Речевое поведение политиков в современном демократическом обществе.

Речевая стратегия общества развитых коммуникаций. Власть и пресса: риторические аспекты борьбы. Речевая агрессия, её формы и способы преодоления агрессии. Доминирующий тип речевого поведения. Риторический портрет Маргарет Тетчер. Особенности речи становящегося лидера. Риторические средства достижения согласия. Стратегия мобилизации и демобилизации общественного мнения. Операции со смыслами слов в политике. Особенности русского риторического идеала и перспективы его возрождения.

Практические занятия

ПР09. Речевое поведение политиков в современном демократическом обществе.

Самостоятельная работа

СР09. Создание политических речей для массовой аудитории.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Руднев В.Н. Риторика [Электронный ресурс]: курс лекций. Для всех специальностей/ Руднев В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский новый университет, 2011.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21310.html> .— ЭБС «IPRbooks»
2. Горлова Е.А. Риторика делового общения (в рамках курса «Русский язык и культура речи») [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Горлова Е.А., Журавлёва О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58833> .— ЭБС «IPRbooks»
3. Голуб И.Б. Литературное редактирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Голуб И.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51632> .— ЭБС «IPRbooks»
4. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи. [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов.- М.: Логос, 2014. – 328 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51633> .— ЭБС «IPRbooks»
5. Модели рассуждений - 4. Аргументация и риторика [Электронный ресурс]: сборник научных статей/ В.Н. Брюшинкин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011.— 317 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23803.html> .— ЭБС «IPRbooks»
6. Корнилова Е.Н. Риторика — искусство убеждать. Своеобразие публицистики античного мира [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Корнилова Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13305.html> .— ЭБС «IPRbooks»

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие рекомендации по изучению дисциплины:

1. Выделять время для изучения теоретического материала по учебной литературе. Самостоятельная работа студентов должна сопровождаться консультациями с преподавателем.

2. Перед практическим занятием подготовить доклад для обсуждения, желательно с использованием мультимедиа технологий по теме занятия.

3. Система наглядных пособий должна быть разработана преподавателем для демонстрации фрагментов лекций, имеющих особую важность.

Методические указания по подготовке к выполнению тестовых заданий

- при подготовке к промежуточному и итоговому тестированию помнить о том, что внимательное прочтение задания есть часть ответа на вопрос;

- в том случае, если из четырех ответов на заданный вопрос два, три или даже все кажутся правильными, следует выбрать наиболее узкий, наиболее конкретный ответ;

- знать, что сама формулировка тестового задания определяет количество правильных ответов (один или несколько);

- при решении тестовых заданий сначала следует дать ответы на самые легкие из них, а затем обдумывать трудные;

- знать о том, что бережное отношение к родному языку, соблюдение норм его использования, чтение классической литературы формирует правильную речь, которая сама по себе дает ответы на многие из тестовых вопросов.

Методические указания по подготовке к выполнению рефератов

- при создании рефератов, чаще обращаться к схеме реферата и использовать данные в ней речевые шаблоны;

- самостоятельно находить научную литературу по теме;

- уметь работать с литературой;

- анализировать проблему, факты, явления, систематизировать и обобщать данные, делать выводы;

- аргументированно высказывать свои мысли;

- выстраивать логику изложения материала;

- строить стилистически грамотное изложение материала;

- правильно оформлять реферат.

Методические указания по подготовке к выступлению

при подготовке к выступлению следует помнить о соблюдении его структуры, кратком и правильном оформлении темы, вычленении проблем, логичном выстраивании доказательств тезисов и о примерах, их подтверждающих;

Этапы подготовки:

- Выбор темы и формулировка «рабочего» названия выступления;

- сбор материала;

- составление рабочего плана;

- написание основной части текста;

- написание вступления и заключения;

- редактирование текста выступления;

- подготовка произнесения речи (чтение вслух на время, запись на магнитофон и т.д.)

- помните, что ваши сообщения позволяют оценить уровень информированности слушателя, степень усвоения знаний (знание терминологии, содержание теорий и т.д.). Активность, инициативность, самостоятельность работы обучающегося могут быть составной частью оценки по предмету.

Методические указания по подготовке к практическим занятиям

Практическое (семинарское) занятие подразумевает следующие виды работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением, тренировочные упражнения, опрос, тестовые тренировочные и контрольные задания по развитию грамотности, обсуждение, моделирование монологов и диалогов; коммуникативно-профессиональные тренинги.

Подготовка устного сообщения к практическому занятию:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на практическое занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного занятия литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
4. Подготовить презентацию в Power Point или иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.
5. Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

Подготовка к обсуждению вопросов на практических занятиях:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на практическое занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного занятия литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

Требования к оформлению устного сообщения:

1. Устное сообщение оформляется в печатном виде или письменно от руки на листах формата А4. Шрифт - TimesNewRoman, 14 пт. Интервал межстрочный - 1,5 пт. Отступ абзаца – 1 см. Выравнивание текста - по ширине.
2. Сообщение должно занимать по времени не более 5-10 минут.

Требования к выступлению с устным сообщением:

1. Свободно владеть материалом.
2. Уметь ответить на дополнительные вопросы, задаваемые присутствующими студентами и преподавателем.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

- внимательно изучать рекомендованную литературу по теме вопроса и записывать их основное содержание в виде конспекта или тезисов, умело используя сокращения слов;
- выполнять все требования преподавателя по представлению части материала в виде схем, таблиц, алгоритмов;
- записывать примеры, так как они помогают ориентироваться в теоретическом материале и нередко являются частью тестовых заданий;
- вести записи аккуратно, оставляя широкие поля для дополнений и исправлений;
- вести записи разборчиво, чтобы суметь их прочитать при самостоятельном изучении материала;
- внимательно читать теоретический материал учебника или учебного пособия, выделяя карандашом главные мысли;
- прочитайте выделенные места, запомнив их и мысленно или вслух повторив;
- при выполнении некоторых заданий пользоваться соответствующими справочниками или словарями (орфоэпическим, орфографическим, толковым, словарем иностранных слов русского языка, словарями синонимов, антонимов, омонимов, паронимов);
- при создании аннотаций, тезисов, планов помнить их существенные отличия.

Необходимо понимать, что основной теоретический и практический материал необходим, но еще не достаточен для сдачи зачета. Поэтому студент должен особое внимание обратить на самостоятельную работу. Существенную помощь в самостоятельной работе могут оказать рекомендованные учебные пособия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Риторика как теоретическая и практическая дисциплина	Опрос
ПР02	Историческое развитие риторики. Античная риторика	Защита рефератов
ПР03	Ораторская речь: ее роды и виды	Защита рефератов
ПР04	Риторический канон. Изобретение (Инвенция). Расположение (Диспозиция)	Опрос
ПР05	Риторический канон. Украшение речи	Опрос
ПР06	Риторический канон. Подготовка к выступлению	Доклад
ПР07	Произнесение как важнейший этап создания речи	Контрольная работа
ПР08	Теория аргументации	Опрос
ПР09	Речевое поведение политиков в современном демократическом обществе	Опрос
СР01	Характеристика тона, голоса, дикции и интонации	Практическое задание
СР02	Историческое развитие риторики, великие ораторы древности	Практическое задание
СР03	Создание ораторской речи.	Практическое задание
СР04	Составление речи по хрии.	Практическое задание
СР05	Украшение речи	Практическое задание
СР06	Этапы подготовки к выступлению	Практическое задание
СР07	Выстраивание речи	Практическое задание
СР08	Аргументация и логика речи	Практическое задание
СР09	Создание политических речей для массовой аудитории	Практическое задание

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-7 (УК-4) Знает теоретические основы риторики и исторические этапы ее развития

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает виды и роды красноречия; этапы риторической разработки речи; механизмы функционирования и тенденции развития общественных и государственных институтов; основные этапы развития риторики; основные понятия и категории риторики; основные правила построения и подготовки выступления; технику аргументации; функционально-смысловые типы речи для построения текстов.	ПР01, СР01, ПР02, СР02.
Способен воспринимать, обобщать, анализировать, информацию, отражающую механизмы функционирования и тенденции развития общественных и государственных институтов; осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; осуществлять практический анализ логики различного рода рассуждений; использовать основные положения и методы гуманитарных наук при решении профессиональных задач.	ПР09, СР09.

ИД-8 (УК-4) Применяет основные законы, фундаментальные постулаты, принципы риторики, речевые техники в конкретной ситуации профессионального общения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет составлять речи разных родов и видов красноречия; композиционно и логически правильно строить выступление; пользоваться различными видами аргументов, доказательно выстраивать систему убеждения; высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте); анализировать с риторических позиций звучащую деловую речь; выступать публично на основе самостоятельно подготовленного текста; создавать авторский образ выступающего; воспроизводить нормы современного русского языка и риторические каноны в письменной и устной речи.	ПР03, ПР04, СР03, СР04, ПР05, СР05, ПР06, СР06.

ИД-9 (УК-4) Оценивает достоинства и недостатки собственных и чужих устных высказываний, использует положительный и отрицательный опыт для совершенствования ораторских и связанных с ними профессиональных навыков

Владеет навыками подбора материала для будущей речи; изложения материала разными методами; обобщения материала; отбора языковых средств, образительно-выразительных средств языка в соответствии с заданной коммуникативной ситуацией; методикой создания устного выступления; навыками выступления перед аудиторией; навыками создания и поддержания контакта с аудиторией.	ПР07, СР07, ПР08, СР08, Зач01
---	-------------------------------

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Родиной красноречия является ...	7	ПР02	Древняя Греция
Стиль бывает ... средний, высокий.	8	ПР05	низкий
Иллюстрацией какого логического закона является диалог Дмитрия Рудина и Африкана Пигасова – героев романа И.С. Тургенева «Рудин»? – <i>Прекрасно! – промолвил Рудин. – Стало быть, по-вашему, убеждений нет? – Нет и не существует. – Это ваше убеждение? – Да. – Как же вы говорите, что их нет. Вот вам уже одно, на первый случай.</i>	7	СР01	закон противоречия
Какой вид аргумента использует Л.Д. Троцкий в статье «Об интеллигенции» (1912)?	9	ПР08	к обстоятельствам
Как называется порядок аргументации, при котором сильные доводы даются в начале и в конце речи, а более слабые – в середине?	9	СР08	гомерический
В риторике для обозначения состава, связи и последовательности доводов пользуются термином	9	ПР08	редукция
Какую смысловую модель использует А.Ф. Кони в начале обвинительной речи по делу об утоплении крестьянки Емельяновой ее мужем (слушалось 12 декабря 1872 года в Петербургском окружном суде)? <i>Господа судьи, господа присяжные заседатели! Вашему рассмотрению подлежат самые разнообразные по своей внутренней обстановке дела, где свидетельские показания дышат таким здоровым смыслом, проникнуты такой искренностью и правдивостью и нередко отличаются такой образностью, что задача судебной власти становится очень легка. Остается сгруппировать все эти свидетельские показания, и тогда они сами собою составят картину, которая в вашем уме создаст известное определенное представление о деле. Но бывают дела другого рода, где свидетельские пока-</i>	9	СР08	свидетельство

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
зания имеют совершенно иной характер, где они сбивчивы, неясны, туманны, где свидетели о многом умалчивают, многое боятся сказать, являя перед вами пример уклончивого недоговаривания и далеко не полной искренности. Я не ошибусь, сказав, что настоящее дело принадлежит к последнему разряду...			
Какую смысловую модель применяет Хосе Ортега-и-Гассет в приведенном отрывке из трактата «Восстание масс» (1930)? <i>Толпа – понятие количественное и визуальное: множество. Переведем его, не искажая, на язык социологии. И получим «массу». Общество всегда было подвижным единством меньшинства и массы. Меньшинство – совокупность лиц, выделенных особо; масса – не выделенных ничем. Речь, следовательно, идет не только и не столько о «рабочей массе». Масса – это средний человек. Таким образом, чисто количественное определение – «многие» – переходит в качественное.</i>	9	ПР08	дефиниция
Раздел риторики, изучающий применение универсальных смысловых моделей называется ...	9	СР08	топика
Смысловая модель которая предполагает выявление характерных признаков, функций и действий предмета называется	9	ПР08	свойство
Закон триединства (риторический треугольник, выведенный Аристотелем), включает ...	7	ПР01	этос, логос, пафос
Логосфера – это ...	7	ПР01	речемыслительная область культуры
Критериями деления Аристотелем аргументации на три группы (этос, логос, пафос) являются ...	7	ПР01	чувственные, умственные и нравственные начала.
Пафос – это ...	7	ПР01	риторическая категория, соответствующая стилю, манере и способу выражения чувств, которые характеризуются эмоциональной возвышенностью.
Этос с греческого языка переводится как ...	7	ПР01	характер, нрав, душевный склад.
Кто был родоначальником	7	ПР01	Ролан Барт. Работа «Война языков»

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
термина логосфера? В какой работе возник этот термин.			
Основными методами исследования структуры логосферы являются ...	7	ПР01	метод выделения ключевых слов культуры, контент-анализ, метод определения формулы логосферы.
Существуют следующие виды фоноционной, невербальной коммуникации ..	7	СР01	экстралингвистика, паралингвистика, просодия.
Деятельность политика имеет одну важную задачу -	7	ПР09	завоевать и удержать симпатии населения, его доверие, распространяя в широких массах убеждения, соответствующие собственным интересам, но презентующийся как интересы народа.
Понятие «фидеизм», являющееся смысловой доминантой в понятии «федеистическое согласие», - это ...	7	ПР09	философское учение, утверждающее главенство веры над разумом.
Риторическая фигура <i>sermocinatio</i> - это	7	СР09	Включение в текст воображаемой речи оппонента должествующей раскрыть его подлинные мысли и интересы.
В данном ниже тексте выделенное словосочетание является риторическим средством, которое называется - <i>Компания делала всё возможное для стабилизации ситуации, в частности, не прекращала скупку акций. Впрочем, вы и сами это прекрасно знаете.</i>	7	СР09	эпистемиком
Слова эпистемики – это ...	7	СР09	слова с общим значением знать, понимать.
Функции политической речи:	7	ПР09	Информационно-воздействующая, контролирующая (манипулятивная), интерпретационная, дифференцирующая, агональная.
Риторика – умение находить убеждения о каждом данном предмете, – сказал...	7	ПР02	Аристотель
«Отцом русского красноречия» Н.М. Карамзин назвал ...	7	ПР02	Ломоносова
Три типа фигур по их функции и характеру образования выделил русский ученый ...	7	СР02	Галич
Автором популярных учебников XIX в. «Общая риторика» и «Частная риторика» был ...	7	ПР02	Кошанский
Первый русский учебник «Риторика» написал	7	ПР02	митрополит Макарий
Юбилейная речь относится к ... роду красноречия	8	ПР03	социально-бытовому
Агитационная речь относится к ... роду красноречия	8	СР03	социально-политическому
Выступления А. Ф. Кони, В. Д. Спасовича, Ф. Н. Плевако относятся к ... роду красноречия	8	ПР03	судебному
«Джентельменом в приемах	8	ПР03	Плевако Ф.Н.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
судебного спора» называли ...			
Назовите части в структуре защитительной речи	8	ПР03	Введение, главная часть, заключительная часть.
Дополните алгоритм подготовки публичного выступления недостающими компонентами: определение темы выступления, ..., отбор и обработка материала, ..., запоминание и репетиция.	8	СР03	Целевая установка, составление плана и текста.
Композиция классической речи включает: ..	8	СР04	приступ, парафразис, причину, противное, подобие, пример, свидетельство, заключение.
Риторический канон включает пять этапов-элементов, раскрывающих путь развития мысли к речи: ...	8	ПР04	инвенция, диспозиция, элокуция, меморио, акцию
Существует четыре способа формирования хорошего и действенного начала (вступление) речи:	9	СР07	способ подкрепления, способ повода, способ побуждения к размышлению, прямой способ.
Частная риторика содержит: А) учение об аргументации; Б) учение о риторике; В) учение о конкретных родах и видах словесности	7	ПР01	В
К древнегреческим ораторам не относятся: А) Аристотель; Б) Феофан Прокопович; В) Демосфен; Г) Петрарка; Д) Цицерон.	7	СР02	Б, Г
5. Какого рода красноречия не существует: А) духовное; Б) поэтическое; В) социально бытовое; Г) судебное; Д) академическое.	8	ПР03	Б
К академическому красноречию не относится: А) научный доклад; Б) приветственная речь; В) научный обзор; Г) научное сообщение.	8	СР03	Б
16. Как называется психологический закон построения речи: начало и конец любой последовательности запоминаются ярче, чем ее середина: А) закон начала; Б) закон конца; В) фактор края.	8	ПР03	В
Тема публичного выступления должна отражать: А) основную проблему;	8	ПР06	А

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Б) личную позицию; В) мнение экспертов.			
Важнейший тип контакта оратора с аудиторией: А) визуальный; Б) обонятельный; В) осязательный; Г) сердечный.	8	ПР06	А
Успех оратора зависит прежде всего от... А) содержания речи; Б) контакта с аудиторией; В) внешности; Г) реквизита.	8	СР06	А, Б
Риторический этос – это А) категория убеждения Б) категория эмоциональности В) категория возражения Г) категория доверия	7	ПР01	А
Какой пафос использует автор приведенного отрывка? <i>Центр Костромы – след не отягощенного трезвостью фурсовского таланта. Полет этой русской поэзии явственно ощутил на Сусанинской площади и вокруг. Вдали над Пряничными рядами висит Ленин, уже на расстоянии удивляя блатной позой: живот выпячен, все растянуто, рука в кармане. Иван Сусанин на Молочной горе над Волгой, напротив, обтекаем так, что выглядит продолжением круглого постамента (П. Вайль).</i> А) натуралистический Б) романтический В) сентиментальный Г) иронический	7	ПР01	Г
В стихе Альфреда Нойеса «Луна была призрачным галеоном, брошенным в облачное море» используется: А) метафора Б) сравнение В) синекдоха Г) перефраз	8	СР05	А
Соответствие планов выражения и содержания высказывания, ритмической меры, которая соотносит объемы целого и частей фразы или произведения, означает: А) ясность слога Б) гармоничность слога В) лёгкость слога	9	ПР07	В

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Риторика как теоретическая и практическая дисциплина	Опрос	1	5
ПР02	Историческое развитие риторики. Античная риторика	Защита рефератов	1	5
ПР03	Ораторская речь: ее роды и виды	Защита рефератов	1	5
ПР04	Риторический канон. Изобретение (Инвенция). Расположение (Диспозиция)	Опрос	1	5
ПР05	Риторический канон. Украшение речи	Опрос	1	5
ПР06	Риторический канон. Подготовка к выступлению	Доклад	1	5
ПР07	Произнесение как важнейший этап создания речи	Контрольная работа	1	5
ПР08	Теория аргументации	Опрос	1	5
ПР09	Речевое поведение политиков в современном демократическом обществе	Опрос	1	5
СР01	Характеристика тона, голоса, дикции и интонации	Практическое задание	1	5
СР02	Историческое развитие риторики, великие ораторы древности	Практическое задание	1	5
СР03	Создание ораторской речи.	Практическое задание	1	5
СР04	Составление речи, построенной на антиномии	Практическое задание	1	5
СР05	Украшение речи	Практическое задание	1	5
СР06	Этапы подготовки к выступлению	Практическое задание	1	5
СР07	Выстраивание речи	Практическое задание	1	5
СР08	Аргументация и логика речи	Практическое за-	1	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
		дание		
СР09	Создание политических речей для массовой аудитории	Практическое задание	1	5
Зач01	Зачет	Зачет	20	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Практическое задание	правильно решено не менее 50% заданий; даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Институт архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 Безопасность жизнедеятельности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

Формы обучения: ***очная, очно-заочная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составители:

_____ д.т.н., профессор

степень, должность

_____ подпись

_____ В.М. Дмитриев

инициалы, фамилия

_____ к.т.н., доцент

степень, должность

_____ подпись

_____ Е.А. Сергеева

инициалы, фамилия

_____ к.х.н., доцент

степень, должность

_____ подпись

_____ Н.Е. Беспалько

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИД-1 (УК-8) Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации	Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности
	Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения
	Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды
ИД-2 (УК-8) Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС
	Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС
	Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами
ИД-3 (УК-8) Владеет навыками применения основных методов за-	Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны
	Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
щиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях	Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях
ИД-7 (УК-8) Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	Знает общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения
	Знает правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами
	Умеет выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты
	Владеет навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты
ИД-8 (УК-8) Оказывает первую помощь при ранениях и травмах	Знает основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах
	Умеет выбирать наиболее эффективные приемы, методы и материалы для оказания первой помощи при ранениях и травмах
	Владеет навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях и травмах

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
	4 семестр	6 Семестр	3 курс
<i>Контактная работа</i>	65	17	11
занятия лекционного типа	32	4	2
лабораторные занятия	16	6	4
практические занятия	16	6	4
курсовое проектирование	-	-	-
консультации	-	-	-
промежуточная аттестация	1	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	43	91	97
<i>Всего</i>	108	108	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Общие основы безопасности

Раздел 1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Тема 1. Гражданская защита

Цели, задачи, содержание и порядок изучения курса гражданской защиты. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС. Законодательство в сфере защиты от ЧС.

Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия. Поражающие факторы источников ЧС природного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Особенности защиты населения от данных ЧС.

Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. Терроризм: причины, опасность, меры противодействия.

Тема 2. Чрезвычайные ситуации на химически и радиационно опасных объектах

Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности; основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ (ОХВ); химические аварии и их последствия; понятие химической обстановки; прогнозирование последствий химических аварий; зоны заражения, очаги поражения, продолжительность химического заражения, степени вертикальной устойчивости воздуха, расчет параметров зоны заражения; химический контроль и химическая защита; приборы химического контроля; средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.

Радиационно-опасные объекты (РОО); радиационные аварии, их виды, динамика развития, основные опасности при авариях на РОО; наиболее опасные радионуклиды; выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО; зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве; радиационный контроль, его цели и виды; дозиметрические приборы и их использование.

Решение типовых задач: приведение уровней радиации к одному времени; определение возможных доз облучения, получаемых людьми за время пребывания на загрязненной территории и при преодолении зон загрязнения; определение допустимого времени пребывания людей на загрязненной территории; расчет режимов радиационной защиты населения и производственной деятельности ОЭ.

Тема 3. Организация гражданской обороны на объектах экономики

Структура гражданской обороны объектов; организация и планирование мероприятий гражданской обороны и защиты персонала от ЧС (ГОЧС); понятие о планирующих документах по ГОЧС объектов.

Нештатные аварийно-спасательные формирования гражданской обороны объектов: предназначение, порядок создания и подготовки, приведения в готовность. Типовые структуры и оснащение.

Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Безопасность в ЧС: предупредительные, защитные мероприятия, ликвидация последствий ЧС и аварийно-восстановительные мероприятия.

Предупредительные мероприятия: планирование защиты населения и объекта от ЧС, создание фондов всех видов, обучение населения мерам защиты от ЧС, подготовка сил и средств для ликвидации ЧС.

Мероприятия по защите населения и персонала объектов: общие положения; содержание мероприятий по защите населения и персонала объектов (оповещение, эвакуационные мероприятия, меры по инженерной защите, меры радиационной и химической защиты; медицинские мероприятия, обучение населения и персонала объектов по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций).

Приемы сердечно-легочной реанимации и оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

Тема 4. Устойчивость функционирования объектов и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС

Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Понятие об устойчивости функционирования и устойчивости объектов в чрезвычайных ситуациях и факторы, влияющие на устойчивость; основные требования норм ИТМ ГО к устойчивости объектов; принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов энергетики в чрезвычайных ситуациях.

Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов; оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ; подготовка объектов к безаварийной остановке производства; разработка и обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства; пример расчета устойчивости функционирования ОЭ.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Радиационная, химическая и инженерная разведка. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС. Поиск и спасение людей. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных. Локализация очагов и источников опасности. Аварийное отключение коммунально-энергетических сетей.

Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ, их виды и способы выполнения; порядок проведения АСДНР на ОЭ; работа командира формирования после получения задачи на проведение АСДНР.

Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

Практические занятия

ПР01. Гражданская защита.

ПР02. Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий.

ПР03. Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения.

ПР04. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.

ПР05. Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения.

ПР06. Организация гражданской обороны.

ПР07. Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

ПР08. Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС.

Самостоятельная работа:

СР01. Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны».

СР02. Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму».

СР03. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»).

Раздел 2. Охрана труда

Тема 1. Взаимодействие человека со средой обитания. Этапы развития системы обеспечения безопасности жизнедеятельности

Человек и среда обитания. Характерные состояния системы “человек - среда обитания”. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Эргономика и инженерная психология. Основы оптимального взаимодействия человека и техносферы: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие систем, соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека. Техника безопасности, охрана труда, промышленная экология, гражданская защита, безопасность жизнедеятельности. Законодательство в сфере безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Тема 2. Негативные факторы техносферы

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Анализ условий труда. Производственные опасности и профессиональные вредности. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний. Расследование и учет несчастных случаев. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Профессиональный отбор операторов технических систем.

Метеорологические условия на производстве. Факторы микроклимата и их влияние на терморегуляцию. Методы создания комфортных условий труда на производстве.

Промышленная пыль. Классификация пыли. Действие на человека нетоксичной пыли. Предельно допустимые концентрации. Методы определения концентрации пыли в воздухе. Мероприятия по борьбе с запыленностью воздуха.

Промышленные яды. Действие на человека. Классификация ядов. Предельно допустимые концентрации. Методы определения количества вредных веществ в воздухе. Общие методы борьбы с профессиональными отравлениями и заболеваниями. Ожоги и меры их предупреждения.

Вентиляция. Классификация вентиляционных систем. Аэрация и ее расчет. Механическая вентиляция. Основные элементы механической вентиляции. Нормы вентиляции. Расчет общеобменной вентиляции. Расчет местной вентиляции. Кондиционирование воздуха. Контроль эффективности вентиляции.

Вредное действие колебаний на человека. Виды колебаний и их источники на предприятиях.

Вибрации, действие на человека, измерение вибраций.

Шум, действие на человека, измерение шума. Предельно-допустимые нормы шума.

Ультразвук, действие на человека. Средства защиты от механических и акустических колебаний.

Электромагнитные колебания, действие на человека. Измерение параметров, характеризующих электромагнитные колебания. Предельно-допустимые нормы. Средства защиты.

Радиоактивные излучения. Виды радиоактивных излучений, действие на человека, единицы измерения, предельно-допустимые дозы, методы и приборы контроля и измерения радиоактивных излучений. Меры защиты.

Производственное освещение. Виды освещения. Искусственное освещение, виды светильников. Методы расчета осветительных установок.

Естественное освещение, коэффициент естественной освещенности, нормирование и расчет естественного освещения.

Законодательство в сфере производственной санитарии.

Тема 3. Электробезопасность

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения. Первая помощь при поражении электрическим током.

Опасность прикосновения человека к токоведущим частям однофазного и трехфазного тока. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования по напряжению и по признаку электробезопасности.

Изоляция электроустановок. Нормы сопротивления изоляции. Методы измерения сопротивления изоляции.

Защитное заземление. Растекание тока в земле. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Нормы сопротивления заземления. Устройство и расчет заземления. Контроль качества заземления.

Зануление. Принцип защиты занулением. Требования к занулению.

Защитное отключение. Достоинства и недостатки защитного отключения.

Основные причины электротравматизма и меры их устранения.

Законодательство в сфере электробезопасности.

Тема 4. Пожарная безопасность

Теоретические основы горения и взрывов. Виды горения. Фронт пламени и его распространение. Две теории воспламенения. Пожароопасные характеристики горючих веществ. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Минимальная энергия воспламенения. Взрывы пылевоздушных смесей.

Защита производственных зданий от пожаров и взрывов. Категории производств по степени пожарной опасности. Классификация материалов и конструкций по возгораемости. Огнестойкость зданий и сооружений. Предел огнестойкости. Степень огнестойкости. Защита зданий от разрушения при взрыве. Брандмауэры. Эвакуационные выходы.

Причины пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Предупреждение воспламенения от электрооборудования. Классификация горючих смесей по температуре самовоспламенения. Классификация помещений по ПУЭ. Виды взрывозащищенного электрооборудования, принцип устройства. Требования пожарной безопасности к устройству и эксплуатации освещения, вентиляции и отопления.

Статическое электричество. Образование статического электричества в различных средах. Действие на человека. Меры защиты. Локализация взрывов и пожаров в технологическом оборудовании. Молниезащита. Первичные и вторичные проявления молнии. Классификация районов по степени грозоопасности. Молниеотводы и средства защиты от вторичных проявлений молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Защита от шаровой молнии.

Принципы тушения пламени. Средства тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Автоматические системы пожаротушения. Пожарная сигнализация и связь. Виды связи. Виды извещателей.

Законодательство в сфере пожарной безопасности.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений.

ЛР02. Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений.

ЛР03. Исследование метеорологических условий производственного помещения.

ЛР04. Исследование эффективности работы теплозащитных экранов.

ЛР05. Изучение принципа работы вытяжной вентиляции.

ЛР06. Исследование эффективности защитных мер электробезопасности.

ЛР07. Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест.

ЛР08. Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности.

Самостоятельная работа

СР04. Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда.

СР05. Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

СР06. Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»).

СР07. Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности.

Модуль 2. Основы военной подготовки

Раздел 1. Радиационная, химическая и биологическая защита

Тема 1. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие

Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

Тема 2. Радиационная, химическая и биологическая защита

Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

Практические занятия

ПР09. Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ).

ПР10. Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.

Самостоятельная работа

СР08. Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения.

СР09. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия».

Раздел 2. Основы медицинского обеспечения

Тема 1. Медицинское обеспечение войск (сил), первая помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Медицинское обеспечение как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

Практические занятия

ПР11. Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.

ПР12. Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.

Самостоятельная работа

СР10. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости».

СР11. Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209837> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Безопасность жизнедеятельности. Тесты: учебное пособие / И. Г. Кретьева, О. В. Беляева, Е. А. Косцова, О. А. Ведясова. — Самара: Самарский университет, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7883-1679-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257042> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-46280-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305234> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона / Ю. А. Широков. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-9507-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258455> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под редакцией Е. И. Холодовой, О. Г. Прохоровой. — 4-е изд., стер. — Москва : Дашков и К, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-394-04029-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277187> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Курбатов, В. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / В. А. Курбатов. — Москва : МТУСИ, 2021. — 73 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215267> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Поройский, С. В. Первая помощь при ранениях и кровотечениях: учебно-методическое пособие / С. В. Поройский, Н. А. Гончаров, О. С. Булычева. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022. — 48 с. — ISBN 978-5-9652-0769-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295859> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Денисенко, С. Н. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. М. Хрусталева, И. Г. Штеренберг. — Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2023. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/353813> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Челноков, А. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / А. А. Челноков, В. Н. Босак, Л. Ф. Ющенко. — Минск : Вышэйшая школа, 2023. — 407 с. — ISBN 978-985-06-3552-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/432254> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Толстых, А. С. Безопасность жизнедеятельности в техносфере : учебник / А. С. Толстых, М. А. Пундик, А. А. Живов. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-

Барановского, 2024. — 319 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/427604> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Николаев, А. Ю. Безопасность жизнедеятельности. Гражданская оборона : учебное пособие / А. Ю. Николаев. — Санкт-Петербург : СПбГК им. Н.А. Римского-Корсакова, 2023. — 110 с. — ISBN 978-5-00207-540-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438932> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opensdata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме;
- при подготовке к защите лабораторных работ повторить материал по теме, используя лекции и рекомендованную литературу;
- при изучении модуля военной подготовки особое внимание обратить на необходимость отработки автоматизма производимых действий.

Рекомендуется дополнительно использовать электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS, а также нормативную документацию и законодательную базу по соответствующим вопросам дисциплины.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Охрана труда и гражданская защита» (ауд. № 411/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование Оборудование: лабораторные установки «Исследование естественного освещения» «Эффективность и качество освещения», «Вентиляционные системы», «Защита от теплового излучения», «Исследование электромагнитных полей», «Защита от СВЧ-излучения», «Защитное заземление и зануление», «Параметры микроклимата», «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока», «Определение взрывоопасных свойств веществ»; комплект демонстрационных современных источников (накаливания и газоразрядных) света и светильников различного типа; тренажер «Гоша»; противогазы, защитный костюм РХБЗ	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Гражданская защита	опрос
ПР02	Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	контр. работа
ПР03	Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	контр. работа
ПР04	Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.	контр. работа
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения	контр. работа
ПР06	Организация гражданской обороны	опрос
ПР07	Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	опрос
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос
ПР09	Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ)	оценка эффективности тренинга
ПР10	Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.	оценка эффективности тренинга
ПР11	Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.	оценка эффективности тренинга
ПР12	Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.	оценка эффективности тренинга
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной работы
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной вентиляции	защита лабораторной работы
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны»	конспект
СР02	Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»	реферат
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»)	доклад
СР04	Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда	конспект
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний	конспект
СР06	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»)	доклад
СР07	Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности	конспект
СР08	Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения	конспект
СР09	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия»	доклад
СР10	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости»	доклад
СР11	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей»	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	4 семестр	6 семестр	3 курс

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-8) Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности	СР03, СР04, СР05, СР06, Зач01
Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения	ПР01, Зач01
Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды	ПР06, СР07

Темы доклада СР03

1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности.
2. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера.
3. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС.
4. Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия.
5. Поражающие факторы источников ЧС природного характера.
6. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера.
7. Особенности защиты населения от данных ЧС.
8. Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах.
9. Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности.
10. Основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ.
11. Химический контроль и химическая защита.
12. Приборы химического контроля.
13. Средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.
14. Чрезвычайные ситуации на радиационно-опасных объектах.
15. Радиационно-опасные объекты (РОО).
16. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
17. Радиационные аварии, их виды, динамика развития.
18. Основные опасности при авариях на РОО.
19. Выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО.
20. Зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве.

21. Радиационный контроль. его цели и виды.
22. Дозиметрические приборы и их использование.
23. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Землетрясения.
24. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Вулканы.
25. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Наводнения.
26. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Подтопления.
27. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Цунами.
28. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снегопад.
29. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Гололед и гололедица.
30. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Засуха.
31. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Оползень.
32. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сели.
33. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Обвалы.
34. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Снежные лавины.
35. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Сильные морозы.
36. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Тонкий лед.
37. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Ураганы, бури.
38. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Смерчи.
39. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Грозы.
40. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Лесные пожары.
41. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Степные пожары.
42. ЧС природного происхождения (причины возникновения, ущерб, ликвидация последствий, меры защиты). Торфяные пожары.

План конспекта СР04

1. Основы физиологии труда.
2. Эргономика и инженерная психология.
3. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств.
4. Профессиональный отбор операторов технических систем.

План конспекта СР05

1. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний.
2. Расследование и учет несчастных случаев.
3. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Темы доклада СР06

1. Оптические излучения.
2. Измерение оптических излучений.
3. Электрические источники света (ИС).
4. Газоразрядные источники света.
5. Аппаратура включения и управления источниками света.
6. Осветительные приборы (ОП).
7. Осветительные установки.
8. Освещение открытых пространств.
9. Энергосбережение в освещении.
10. Эксплуатация осветительных установок.
11. Люминесцентные лампы. Люминофоры и люминофорные покрытия.
12. История развития газоразрядных источников света.
13. Светодиодное освещение.
14. Разработка проекта освещения светодиодными светильниками.
15. Эффективная и эффективно-эквивалентная температура.
16. Влияние параметров микроклимата на тепловое самочувствие человека.
17. Измерение абсолютного атмосферного давления.
18. Температурный режим здания.
19. Схемы устройств кондиционирования с рециркуляцией воздуха.
20. Микроклимат на производстве.
21. Предмет токсикологии, история возникновения и развития.
22. Токсикокинетика: поступление токсичных веществ в организм, превращение, кумуляция и выделение.
23. Параметры и основные закономерности токсикометрии: санитарная оценка воздушной среды, воды водоемов, сточных вод, химических соединений в почве и продуктах питания.
24. Принципы санитарно-гигиенического нормирования.
25. Способы отбора проб в воздухе: методы улавливания соединений. Способы отбора проб в воде и почве.
26. Методы анализа проб. Чувствительность методов анализа. Способы повышения чувствительности.
27. Риск токсических эффектов. Пороговая модель оценки риска острых токсических эффектов. Параметры модели.
28. Риск токсических эффектов. Беспороговая модель оценки риска хронической интоксикации. Параметры модели.
29. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы.
30. Строение человеческого уха, повреждение слуха.
31. Звук и шум – основные понятия о природе и физических свойствах.
32. Измерение, критерии оценки шума.
33. Классификация и нормирование шума.
34. Акустический расчёт.
35. Инфразвук и ультразвук.
36. Вибрации, их природа и основные характеристики.

37. Измерение, критерии оценки вибраций.
38. Классификация вибраций и их воздействие на человека.
39. Нормирование вибраций.
40. Защита от вибрации.
41. Воздействие электрического тока на организм человека.
42. Напряжение прикосновения.
43. Шаговое напряжение.
44. Защитное заземление.
45. Нормируемые значения сопротивления заземляющих устройств растеканию тока.
46. Защитное зануление.
47. Необходимые конструктивные элементы устройства зануления.
48. Защитное отключение. Схема, принцип действия.
49. Выносное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
50. Контурное заземляющее устройство: схема, достоинства и недостатки.
51. Расчет заземляющего устройства.
52. Виды горения (полное и неполное, гомо- и гетерогенное, диффузионное и кинетическое).
53. Особенности горения веществ в различных агрегатных состояниях.
54. Тепловая и цепная теории возникновения и развития горения.

Задания к опросу ПР01

1. Классификация чрезвычайных ситуаций.
2. ЧС природного происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС.
3. Техногенные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС.
4. Биолого-социальные ЧС: происхождения: виды, причины возникновения, меры предупреждения и ликвидации последствий, правила поведения при ЧС.

Задания к опросу ПР06

1. Структура гражданской обороны (ГОЧС) объектов.
2. Документация по ГОЧС.
3. Организация и оснащение нештатных аварийно-спасательных формирований ГОЧС.
4. Гражданская оборона и защита населения и территорий в ЧС.
5. Предупредительные мероприятия.
6. Аварийно-спасательные мероприятия.
7. Организационные, инженерные, медицинские мероприятия по защите населения и персонала объектов.

План конспекта СР07

1. Система стандартов ССБТ.
2. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере производственной санитарии.
3. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере электробезопасности.
4. Основные законодательные акты и нормативная документация в сфере пожарной безопасности.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- 1 Допустимые условия труда характеризуются факторами среды и трудового процесса, уровни которых
 - +: не превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест
 - : превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест.
 - : немного превышают установленные гигиенические нормативы для рабочих мест.
- 2 С работником перед выполнением работ, не связанных с его функциональными обязанностями, проводится следующий вид инструктажа по охране труда
 - +: целевой
 - : внеплановый
 - : повторный
 - : вводный
- 3 Тепловая теория самовоспламенения основана на определении
 - скорости реакции горения
 - уровня энергии активации горючих веществ, участвующих в горении
 - соотношения тепловыделения и теплоотвода в экзотермической реакции
- 4 Поражающий фактор источника чрезвычайной ситуации – это
 - : минимальная концентрация опасного химического вещества, вызывающая начальные симптомы поражения
 - +: это физическое, химическое или биологическое негативное действие на человека или объект, которое определяется или выражается соответствующими параметрами
 - : доза радиоактивного облучения, приводящая к возникновению лучевой болезни людей
 - : разность между максимальным давлением во фронте ударной волны и нормальным атмосферным давлением перед этим фронтом.
- 5 Расположить виды излучения в убывающей последовательности по величине проникающей способности
 - 1: γ -излучение;
 - 2: β -излучение
 - 3: α -излучение

ИД-2 (УК-8) Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС	ПР02, ПР03, ПР04, ПР05
Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС	ПР08, Зач01
Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами	СР02
Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	ПР07, СР01

Задания к контрольной работе ПР02

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС природного характера.
2. Расчет зон поражения при ЧС природного характера.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при различных ЧС природного характера.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к контрольной работе ПР03

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения.
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории объекта при применении обычных средств поражения.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС, вызванных применением обычных средств поражения.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к контрольной работе ПР04

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта.
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории химически опасного объекта.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории химически опасного объекта.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к контрольной работе ПР05

1. Изучение методики определения размеров зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта.
2. Расчет зон поражения при ЧС на территории радиационно опасного объекта.
3. Разработка рекомендаций по правилам безопасного поведения при ЧС на территории радиационно опасного объекта.
4. Выводы по расчету, содержащие прогноз последствий чрезвычайной ситуации для территории и населения.

Задания к опросу ПР08

1. Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС.
2. Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов.
3. Оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ.
4. Подготовка объектов к безаварийной остановке производства.
5. Обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства.
6. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.
7. Радиационная, химическая и инженерная разведка.
8. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС.
9. Поиск и спасение людей.
10. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных.

11. Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ.
12. Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

План реферата СР02

1. Понятие и признаки терроризма как явления современной действительности.
2. Отграничение терроризма от смежных уголовно-правовых категорий.
3. Нормативное регулирование антитеррористической деятельности в России.
4. Криминологический аспект борьбы с терроризмом.
5. Уголовная ответственность за терроризм.
6. Меры предупреждения терроризма: законодательные; административно-правовые; уголовно-правовые; социальные; финансово-экономические; политические; военные; пропагандистские; профилактические.
7. Проблема организации борьбы с терроризмом на современном этапе.

Задания к опросу ПР07

1. Порядок оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, находящемуся без сознания.
2. Приемы оказания первой доврачебной помощи при артериальных кровотечениях.
3. Приемы оказания первой доврачебной помощи при венозных кровотечениях.
4. Приемы оказания первой доврачебной помощи при капиллярных кровотечениях.
5. Приемы сердечно-легочной реанимации.

План конспекта СР01

1. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях хлором.
2. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях аммиаком.
3. Меры первой доврачебной помощи при отравлениях.
4. Меры первой доврачебной помощи при обморожениях.
5. Меры первой доврачебной помощи при утоплениях.
6. Меры первой доврачебной помощи при поражении током.
7. Меры первой доврачебной помощи при ожогах.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. При ликвидации ЧС на первом этапе решаются задачи
+: по экстренной защите персонала объектов и населения, предотвращению развития или уменьшению воздействия поражающих факторов источников аварий (катастроф)
-: непосредственному выполнению АСДНР
-: по обеспечению жизнедеятельности населения в районах, пострадавших в результате аварии (катастрофы), и по восстановлению функционирования объекта
-: по восстановлению жилья (или возведению временных жилых построек)
2. Основными видами обеспечения АСДНР не являются
-: транспортное
-: материальное
-: техническое
-: медицинское
+: кинологическое
+: геологическое
3. К содержанию других неотложных работ во время ликвидации последствий ЧС относится

- прокладывание колонных путей и устройство проходов в завалах и на зараженных участках
 - локализация аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных и технологических сетях в целях создания условий для проведения спасательных работ
 - локализация и тушение пожаров на маршрутах движения и участках работ
 - подавление или доведение до минимально возможного уровня возникших в результате ЧС вредных и опасных факторов, препятствующих ведению спасательных работ
4. Способ, не имеющий места при розыске пострадавших в ЧС
- кинологический
 - фотографирование
 - визуальный
 - технический
 - опрос очевидцев
5. Технология проведения АСР при ликвидации последствий обрушения зданий следующая
- 1: поиск пострадавших
 - 2: деблокирование пострадавших
 - 3: оказание первой медицинской помощи
 - 4: эвакуация (транспортировка) из опасных зон

ИД-3 (УК-8) Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, Зач01
Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях	ЛР06, ЛР07, ЛР08, Зач01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением.
2. Санитарно-гигиеническое нормирование естественного освещения.
3. Приборы для определения показателей, характеризующих качество освещения.
4. Меры по улучшению качества освещения.
5. Основные показатели освещения.
6. Описание лабораторной установки.
7. Порядок проведения эксперимента.
8. Порядок обработки экспериментальных данных.
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные некачественным освещением.
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества освещения.
3. Нормирование искусственного освещения.

4. Приборы для определения значений показателей освещения.
5. Методики определения качества освещения рабочей зоны.
6. Меры по нормализации качества освещения рабочей зоны.
7. Описание лабораторной установки.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Порядок обработки экспериментальных данных.
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные метеорологическими условиями.
2. Причины производственных заболеваний, связанных со снижением качества параметров микроклимата.
3. Нормирование параметров микроклимата.
4. Приборы для определения значений параметров микроклимата.
5. Меры по нормализации температурно-влажностного состояния окружающей производственной среды.
6. Описание лабораторной установки.
7. Порядок проведения эксперимента.
8. Порядок обработки экспериментальных данных.
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные повышенной интенсивностью инфракрасного излучения.
2. Источники инфракрасного излучения в помещениях.
3. Нормирование теплового облучения организма человека.
4. Приборы для определения уровней инфракрасного излучения.
5. Меры по нормализации уровней инфракрасного излучения.
6. Виды защитных экранов.
7. Описание лабораторной установки.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Порядок обработки экспериментальных данных.
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные содержанием в воздухе посторонних веществ.
2. Причины загрязнения воздушной среды производственных помещений.
3. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде газов и жидких аэрозолей.
4. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений токсичных веществ в виде пылей.
5. Нормирование содержания в воздухе производственных помещений нетоксичных пылей.
6. Приборы для определения качественного и количественного содержания в воздухе посторонних веществ.
7. Меры по нормализации состояния воздушной среды.

8. Описание лабораторной установки.
9. Порядок проведения эксперимента.
10. Порядок обработки экспериментальных данных.
11. Выводы по работе.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной аварий и иных ЧС, обусловленные наличием в помещении электрооборудования, токоведущих частей и проводов.
2. Причины и виды электротравматизма.
3. Факторы, определяющие степень поражения током.
4. Нормируемые допустимые величины и время воздействия на человека постоянного и переменного тока.
5. Опасность прикосновения к токоведущим частям.
6. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения.
7. Меры по предупреждению электротравматизма.
8. Приборы для определения физических величин, связанных с работой электрооборудования и защитных устройств электробезопасности.
9. Нормативные требования к параметрам защитных устройств.
10. Описание лабораторной установки.
11. Порядок проведения эксперимента.
12. Порядок обработки экспериментальных данных.
13. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты от поражения электрическим током.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Негативные факторы производственной среды, обусловленные наличием электромагнитного поля (ЭМП).
2. Причины производственного травматизма и заболеваний, связанных со воздействием ЭМП.
3. Нормирование параметров ЭМП.
4. Приборы для определения значений параметров ЭМП.
5. Меры по снижению влияния ЭМП на организм человека.
6. Описание лабораторной установки.
7. Порядок проведения эксперимента.
8. Порядок обработки экспериментальных данных.
9. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты и создания комфортных условий труда.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Негативные факторы производственной среды, которые могут являться причиной пожаров и взрывов.
2. Опасные факторы пожара.
3. Горение: причины и необходимые условия возникновения, виды.
4. Тепловая и цепная теории горения.
5. Приборы для определения показателей пожароопасности веществ.
6. Защитные мероприятия по предупреждению пожаров и взрывов.
7. Описание лабораторной установки.
8. Порядок проведения эксперимента.
9. Порядок обработки экспериментальных данных.
10. Выводы, включающие рекомендации по выбору средств защиты.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Дезактивацией называется
 - : процесс по удалению опасных химических веществ с поверхности
 - : обезвреживание и/или удалению опасных химических веществ с поверхности или из объема загрязненных объектов
 - : процесс уничтожения или удаления возбудителей инфекционных болезней
 - +: удаление или снижение уровня радиоактивного загрязнения с какой-либо поверхности или из какой-либо среды
2. Простейшими средствами защиты органов дыхания являются
 - : противогаз
 - : респиратор
 - +: ватно-марлевые повязки
 - : медицинские средства, защищающие органы дыхания
3. Способность материала ослаблять радиоактивное излучение называется
 - : коэффициентом защиты
 - +: коэффициентом ослабления
 - : слоем половинного ослабления
 - : пределом радиоактивной устойчивости
4. Технические средства защиты подразделяются на (выбери несколько вариантов ответа)
 - +: средства индивидуальной защиты (СИЗ)
 - +: средства коллективной защиты (СКЗ)
 - : средства индивидуальной защиты и виды защиты
 - : организационные виды защиты и знаки безопасности
 - : СИЗ, спецодежду и спецобувь
5. Скорость движения воздуха измеряется ...
 - +: анемометром

ИД-7 (УК-8) Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения	СР08,Зач01
Знает правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами	СР09
Умеет выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты	ПР09
Владеет навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты	ПР10

Оценка эффективности тренинга ПР09.

1. Ознакомиться с порядком выполнения мероприятий РХБЗ.
2. Приобрести практические навыки выполнения мероприятий РХБЗ в установленном порядке.
3. Воспроизвести действия по РХБЗ в необходимой последовательности на время.

Оценка эффективности тренинга ПР10.

1. Ознакомиться со средствами защиты в условиях применения БХОВ.
2. Приобрести практические навыки работы со средствами защиты.
3. Продемонстрировать умение работы со средствами защиты на время.

План конспекта СР08

1. Виды ядерных зарядов.
2. Исторические примеры применения ядерных боеприпасов для массового уничтожения противника.
3. История синтеза БХОВ (боевых химических отравляющих веществ).
4. Исторические примеры применения химических боеприпасов для массового уничтожения противника.
5. Исторические примеры применения биологического оружия для массового уничтожения противника.

Темы доклада СР09

1. Блостомикоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
2. Болезнь Лайма (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
3. Гистоплазмоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
4. Желтая лихорадка (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
5. Лихорадка Денге (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
6. Натуральная оспа (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
7. Пятнистая лихорадка скалистых гор (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
8. Бруцеллез (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
9. Энцефалит (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).
10. Сип (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

11. Сибирская язва (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

12. Сыпной тиф (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

13. Туляремия (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

14. Холера (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

15. Лихорадка Цуцугамуши (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

16. Чума (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

17. Мелиоидоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

18. Ботулизм (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

19. Ку-лихорадка (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

20. Кокцидиомикоз (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

21. Ящур (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

22. Лихорадка долины Рифт (возбудитель заболевания, пути передачи, признаки поражения, инкубационный период, первая помощь, методика лечения, способы применения в качестве биологического оружия, меры предупреждения инфицирования данным заболеванием).

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Ядерное оружие – это

- + : оружие, поражающее действие которого основано на энергии, выделяющейся при ядерных реакция деления тяжелых ядер некоторых нуклидов урана или плутония или при термоядерных реакциях синтеза ядер тяжёлых изотопов водорода - дейтерия и трития
- : взрыв с выделением большого количества энергии в виде избыточного давления, тепла и проникающей радиации
- оружие, поражающее действие которого основано на выделении радиоактивного излучения

- : оружие, поражающее действие которого основано на отравляющем действии химических веществ на организм человека
- 2. Поражающее действие ударной воздушной волны характеризуется параметрами
 - +: избыточным давлением, динамической нагрузкой
 - скоростным напором воздуха, термическим воздействием
 - длительностью воздействия, проникающей радиацией, световым импульсом
 - механическим воздействием, осколками боеприпаса
- 3. : К биологическим средствам поражения относятся
 - +: бактерии, вирусы, риккетсии, грибки
 - : животные
 - : насекомые
 - : птицы
- 4. Высокоточное управляемое оружие – это
 - +: обычное средство поражения
 - : специальное средство поражения
 - : ядерное оружие
 - : химическое оружие
- 5. Установите последовательность проведения химической разведки
 - 1): определение маршрута химической разведки
 - 2): нанесение маршрута на карту или схему
 - 3): определение наиболее опасных участков
 - 4): подготовка приборов к ведению разведки
 - 5): ведение непосредственной химической разведки
 - 6): нанесение химической обстановки на карту или схему
 - 7): доклад о полученных результатах химической разведки
- 6. Основной параметр, характеризующий поражающее действие светового излучения ядерного взрыва – это
 - +: световой импульс
 - : тепловой поток
 - : мощность лучистой энергии
 - : мощность света

ИД-8 (УК-8) Оказывает первую помощь при ранениях и травмах.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах	СР10, СР11, ЗаЧ01
Умеет выбирать наиболее эффективные приемы, методы и материалы для оказания первой помощи при ранениях и травмах	ПР11, ПР12
Владеет навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях и травмах	ПР11, ПР12

Оценка эффективности тренинга ПР11

1. Ознакомиться с последовательностью действий по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.
2. Освоить практические навыки выполнения действий по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.
3. По указанию преподавателя воспроизвести действия по оказанию первой помощи при ранениях и травмах головы, грудной клетки, брюшной полости и конечностей.

Оценка эффективности тренинга ПР12

1. Ознакомиться с последовательностью действий по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.
2. Освоить практические навыки выполнения действий по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.
3. По указанию преподавателя воспроизвести действия по оказанию первой помощи при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемами оказания самопомощи и взаимопомощи.

Темы доклада СР10

1. Ушибы.
2. Раны (рваные, колотые, резанные).
3. Кровотечения (капиллярное, артериальное, венозное).
4. Гипертонический криз.
5. Инсульт.
6. Инфаркт миокарда.
7. Обморок.
8. Кома.
9. Ожоги (термические, химические).
10. Ранения брюшной полости.
11. Ранения грудной клетки (рефлекторная остановка сердца, проникающие ранения)
12. Ранения головы (контузия, повреждение мягких тканей черепа, перелом костей черепа, перелом основания черепа).
13. Отравления (острые, хронические) ядовитыми веществами разнообразного механизма действия на организм человека.
14. Обморожения.
15. Оказание первой помощи при утоплении.
16. Клиническая смерть.
17. Биологическая смерть.
18. Алгоритм проведения сердечно-легочной реанимации.

Темы доклада СР11

1. Ушибы конечностей.
2. Раны (рваные, колотые, резанные) конечностей.
3. Вывихи суставов.
4. Переломы (закрытый, открытый). Длительное сдавливание конечностей.
5. Кровотечения (капиллярное, артериальное, венозное).
6. Ожоги (термические, химические) конечностей.
7. Пулевые ранения конечностей.
8. Обморожения конечностей.

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

1. Зачастую раненные в состоянии комы, лежащие на спине, погибают в первые минуты после потери сознания. Что при этом являются причинами биологической смерти? (из предложенных вариантов ответов выберите верные)

- перелом основания черепа
 - + угнетение глотательного рефлекса
 - + подавление защитного кашлевого рефлекса
 - + затекание рвотных масс в трахею и легкие
 - + снижение тонуса подъязычных мышц
 - сомкнутые челюсти под высоким давлением
2. Для предотвращения развития болевого шока при тяжелых ранениях раненому необходимо ввести обезболивающее. При удалении шприц-тюбик запрещено разжимать
- + верно
 - ложь
3. На каком расстоянии от края культи необходимо наложить жгут в случае травматического отрыва фрагмента нижней конечности?
- на бедренную артерию
 - на 15 см от края культи
 - + на 3...4 см от края культи
4. Атравматичный жгут можно накладывать на голую кожу с максимальным усилием без риска ущемить кожу, повредить сосуды или нервные окончания благодаря специальному рельефу жгута. Впишите фамилию врача, предложившего конструкцию жгута
- +: Бубнов
5. Нельзя использовать пальцевое прижатие в случае ранения головы при артериальном кровотечении, особенно в области височных костей (верно или ложь)
- + верно
 - ложь

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Гражданская защита	опрос	0,5	2
ПР02	Прогнозирование и оценка последствий ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий	контр. работа	1	2
ПР03	Прогнозирование и оценка последствий ЧС на территории объекта экономики, возникающих в результате применения обычных средств поражения	контр. работа	1	2
ПР04	Чрезвычайные ситуации на химически опасных объектах. Прогнозирование и оценка химической обстановки в условиях загрязнения отравляющими веществами.	контр. работа	1	2
ПР05	Чрезвычайные ситуации на радиационно опасных объектах. Прогнозирование, оценка радиационной обстановки в условиях радиоактивного заражения	контр. работа	1	2
ПР06	Организация гражданской обороны.	опрос	0,5	2
ПР07	Приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны	опрос	0,5	2
ПР08	Устойчивость функционирования объектов экономики и их жизнеобеспечения. Ликвидация последствий ЧС	опрос	0,5	2
ПР09	Использование средств защиты в условиях применения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ)	оценка эффективности тренинга	1	2
ПР10	Применение средств защиты в условиях радиационного поражения.	оценка эффективности тренинга	1	2

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР11	Приемы оказания первой помощи пострадавшему при различных видах травмирования в условиях военного конфликта. Первая помощь при ранениях и травмах в условиях военного конфликта.	оценка эффективности тренинга	1	2
ПР12	Приемы оказания первой помощи в условиях военного конфликта пострадавшему при поражении отравляющими веществами, при поражении бактериологическими средствами, при радиоактивном облучении, приемы оказания самопомощи и взаимопомощи.	оценка эффективности тренинга	1	2
ЛР01	Определение естественной освещенности рабочих мест производственных помещений	защита лабораторной работы	0,5	1
ЛР02	Исследование параметров искусственного освещения производственных помещений	защита лабораторной работы	0,5	1
ЛР03	Исследование метеорологических условий производственного помещения	защита лабораторной работы	1	2
ЛР04	Исследование эффективности работы теплозащитных экранов	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР05	Изучение принципа работы вытяжной вентиляции	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР06	Исследование эффективности защитных мер электробезопасности	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР07	Исследование электрических и магнитных полей промышленных приборов и рабочих мест	защита лабораторной работы	0,5	2
ЛР08	Определение категории производственных помещений и зданий по взрывопожароопасности	защита лабораторной работы	0,5	2
СР01	Составление краткого конспекта по теме «Изучение приемов оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны»	конспект	0,5	2
СР02	Подготовка реферата по теме «Противодействие терроризму»	реферат	0,5	2
СР03	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Безопасность в ЧС»)	доклад	0,5	2
СР04	Составление краткого конспекта по вопросам физиологии и психологии труда	конспект	0,5	2
СР05	Составление краткого конспекта по вопросам предупреждения производственного травматизма и профессиональных заболеваний	конспект	0,5	2

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
CP06	Подготовка доклада и презентации к докладу (раздел «Охрана труда»).	доклад	0,5	1
CP07	Составление краткого конспекта по вопросам законодательства в сфере охраны труда и техники безопасности	конспект	0,5	1
CP08	Составление краткого конспекта по вопросам истории модернизации оружия массового поражения	конспект	0,5	2
CP09	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Боевые средства биологического оружия»	доклад	1	2
CP10	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при разных видах травмирования головы, грудной клетки и брюшной полости»	доклад	1	2
CP11	Подготовка доклада и презентации к докладу по теме «Оказание первой помощи пострадавшему в условиях военного конфликта при травмировании верхних и нижних конечностей»	доклад	1	2
Зач01	Зачет	зачет	5	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита лабораторной работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Конспект	конспект соответствует заданному плану; рассмотрены все вопросы, вынесенные на изучение; соблюдены требования к объему и оформлению конспекта
Оценка эффективности тренинга	правильно выбраны методики, приемы и материалы для выполнения задания; необходимые действия выполняются в правильной последовательности; действия выполняются уверенно и точно

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0...100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 Правоведение

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Безопасность и правопорядок*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ **К.И.Н., доцент** _____

степень, должность

_____ **подпись** _____

_____ **Э.А. Мамонтова** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ **подпись** _____

_____ **М.Г. Диева** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	
ИД-1 (УК-11) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения	знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права
	формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества
	воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений
ИД-2 (УК-11) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму	имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве, обеспечивающем профилактику коррупции и практику формирования нетерпимого отношения к коррупции
	имеет представление о действующем законодательстве в сфере противодействия экстремизму и терроризму, о содержании правовых категорий экстремизм и терроризм и иных понятий права, используемых в этой сфере
	знает полномочия государственных органов и иных организаций по противодействию и профилактике экстремизма и терроризма
ИД-3 (УК-11) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и	решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм
	применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты
	использует аналогию права для преодоления

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
анализе отношений, возникающих в современном обществе	пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм
ИД-4 (УК-11) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму	умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах, давать оценку коррупционному поведению
	умеет анализировать правовую информацию для выявления характерных признаков проявлений экстремизма и терроризма
	умеет применять на практике законодательство в сфере противодействия экстремизму и терроризму, давать оценку их проявлениям

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	33
<i>занятия лекционного типа</i>	16
<i>лабораторные занятия</i>	
<i>практические занятия</i>	16
<i>консультации</i>	
<i>промежуточная аттестация</i>	1
<i>Самостоятельная работа</i>	75
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Общее понятие о государстве и праве. Государственно-правовое устройство Российской Федерации

Тема 1. Государство и право.

Понятие и сущность государства. Нормы права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Государство, право, их роль в жизни общества. Государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов, принимаемых государством.

Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Основные правовые системы современности. Международное право, как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности. Контроль за выполнением договорных отношений. Формирование правосознания у работников.

Тема 2. Юридические факты, действия и события.

Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Принципы и признаки правового государства. Юридические факты. Правоотношение и их участники. Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности.

Тема 3. Основа конституционного права Российской Федерации.

Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон РФ: понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

Тема 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Исполнительная власть РФ. Судебная система РФ. Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия

в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального Собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты Федерального Собрания: Совет Федерации и Государственная Дума, их состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата. Компетенция Федерального Собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания. Законодательный процесс.

Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды. Конституционно-правовой статус судей. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции. Прокурорский надзор и противодействие коррупции. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы. Планирование и проведение мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

Практические занятия

ПР01. Государство и право. Юридические факты.

ПР02. Основа конституционного права РФ.

ПР03. Система органов государственной власти.

Раздел 2 Система российского права и его отрасли

Тема 5. Основы гражданского права Российской Федерации.

Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Право собственности. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности. Право интеллектуальной собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Договорные обязательства. Наследственное право.

Тема 6. Основы трудового права Российской Федерации.

Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Дисциплина труда. Оплата труда. Материальная ответственность. Трудовая дисциплина. Особенности регулирования труда женщин и молодежи, трудовые споры. Механизмы реализации и защиты трудовых прав граждан.

Тема 7. Основы семейного права Российской Федерации.

Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному законодательству.

Тема 8. Основы административного права Российской Федерации.

Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному законодательству. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

Тема 9. Основы уголовного права Российской Федерации.

Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний, уголовная ответственность. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса РФ.

Тема 10. Правовые основы защиты государственной тайны.

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Тема 11. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение.

Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции. Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и упреждения коррупции. Противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений.

Тема 12. Толерантность и противодействие нетерпимости, экстремизму и терроризму в российском обществе.

Тенденции современного экстремизма и терроризма. Профилактическая работа в сфере противодействия экстремизму и терроризму. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма. Противодействие межнациональным конфликтам, этнической и религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии и экстремистских побуждений среди обучающихся. Взаимодействие с институтами гражданского общества и СМИ в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма.

Практические занятия

ПР04. Основы гражданского права РФ.

ПР05. Основы трудового права РФ, семейного права РФ.

ПР06. Основы административного права РФ, уголовного права РФ.

ПР07. Правовые основы защиты государственной тайны.

ПР08. Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Правоведение: учебное пособие / составители Д. З. Муртаевой, В. Р. Набиуллиной. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 224 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108804.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Воскресенская Е.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскресенская Е.В., Снетков В.Н., Тебряев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83305.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Чумакова О.В. Основы правоведения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов неюридических вузов/ Чумакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: National Research, 2020.— 417 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/95596.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Буторин М.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буторин М.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102460.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно- коммунальном хозяйстве: учебное пособие / А. Н. Афанасьева. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 144 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105747.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/105747>

6. Правоведение: конспект лекций / составители К. А. Гусев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 124 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102459.html> (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102459>

4.2 Периодическая литература

1. Государство и право [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7774.

2. Журнал российского права [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7799.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет» - «Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование» - «Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени самостоятельной работы. Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения студентам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, разобрать рассмотренные примеры;
- перед лекционным занятием целесообразно просмотреть текст предыдущей лекции;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по изученной теме.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций студентами изучаются и книги по учебной дисциплине. Возможно, что более глубокое освоение вопросов будет достигнуто при использовании нескольких учебников, хотя лучше все же выбрать один учебник в дополнение к конспекту лекций, используя другие учебные пособия как вспомогательные в некоторых случаях. Рекомендуется добиться понимания изучаемой темы дисциплины. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, используя конспект лекций и учебник, разобрать определения всех понятий, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	MSOffice, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные MicrosoftOpenLicense № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети Интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ	MSOffice, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MSOffice, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Государство и право. Юридические факты	опрос
ПР02	Основа конституционного права РФ	опрос
ПР03	Система органов государственной власти	контрольная работа
ПР04	Основы гражданского права РФ	опрос
ПР05	Основы трудового права РФ, семейного права РФ	опрос
ПР06	Основы административного права РФ, уголовного права РФ	опрос
ПР07	Правовые основы защиты государственной тайны	опрос
ПР08	Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму	контрольная работа

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-11) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права	ПР01, ПР02, ПР03 Зач01
формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества	ПР01, ПР04 Зач01
воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений	ПР01, ПР06, ПР08 Зач01

ИД-2 (УК-11) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве, обеспечивающем профилактику коррупции и практику формирования нетерпимого отношения к коррупции	ПР08, Зач01
имеет представление о действующем законодательстве в сфере противодействия экстремизму и терроризму, о содержании правовых категорий экстремизм и терроризм и иных понятий права, используемых в этой сфере	ПР08, Зач01
знает полномочия государственных органов и иных организаций по противодействию и профилактике экстремизма и терроризма	ПР08

ИД-3 (УК-11) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм	ПР01, ПР04, ПР05, ПР07
применяет на практике приемы работы с правовыми	ПР01, ПР02

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты	
использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм	ПР01

ИД-4 (УК-11) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах, давать оценку коррупционному поведению	ПР08
умеет анализировать правовую информацию для выявления характерных признаков проявлений экстремизма и терроризма	ПР08
умеет применять на практике законодательство в сфере противодействия экстремизму и терроризму, давать оценку их проявлениям	ПР08

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какие из данных правонарушений являются коррупционными? -: злоупотребление служебным положением; -: дача взятки, получение взятки, посредничество во взяточничестве; -: злоупотребление полномочиями и коммерческий подкуп; -: все вышеуказанные	ИД-1, ИД-2, ИД-3, ИД-4	ПР08, Зач01	все вышеуказанные
Порядок противодействия коррупции в РФ в отношении государственных служащих может регулироваться следующими законодательными и нормативными актами:	ИД-1, ИД-2, ИД-3, ИД-4	ПР08, Зач01	ФЗ №273 «О противодействии коррупции» и ФЗ №79 «О государственной гражданской службе», а также актами субъектов РФ

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
За совершение коррупционных действий предусмотрены следующие виды дисциплинарных взысканий:_____	ИД-2, ИД-4	ПР08, Зач01	дисциплинарные взыскания в виде выговора, увольнение
Что относится к мерам по профилактике коррупции? 1: антикоррупционная экспертиза правовых актов и их проектов 2: формирование в обществе нетерпимости к коррупционному поведению 3: предъявление в установленном законом порядке квалификационных требований к гражданам, претендующим на замещение государственных должностей и должностей государственной службы, а также проверка в установленном порядке сведений, представляемых указанными гражданами 4: все вышеуказанные	ИД-2, ИД-4	ПР08, Зач01	-: все вышеуказанные
Государственная власть подразделяется на:_____	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	законодательную, исполнительную и судебную
Понятие «форма государства» включает в себя: -: форму правления; -: форму государственного устройства; -: форма политического режима; -: все ответы верны	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	все ответы верны
Система права – это: _____	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	внутреннее строение структурных элементов права, состоящее из норм, институтов, отраслей и подотраслей
Основные, исходные начала положения, идеи, выражающие сущность права как специфического регулятора, называются: -: принципы права; -: нормы права; -: функции права; -: основы права.	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	принципы права
Нормативный акт, обладающий наивысшей	ИД-1, ИД-3	ПР02, Зач01	Конституция РФ

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
юридической силой в РФ, называется:			
Главой правительства РФ является:	ИД-1, ИД-3	ПР03, Зач01	Председатель Правительства РФ
Согласно Конституции высшим органом законодательной власти в нашей стране является:	ИД-1, ИД-3	ПР03, Зач01	Федеральное Собрание Российской Федерации
Слово «Конституция» образовано от латинского constitution, что означает: -: согласие -: система взглядов -: установление, устройство; -: правила	ИД-1, ИД-3	ПР02, Зач01	установление, устройство
Россия относится к следующему типу правовой системы:	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	Романо-германская правовая семья
Конституция РФ провозглашает единственным источником власти:	ИД-1, ИД-3	ПР02, Зач01	народ
Субъектами гражданского права по российскому законодательству являются:	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	как юридические лица, так и физические лица
С какого момента возникают правоспособность и дееспособность юридического лица:	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	с момента регистрации юридического лица
Право собственности является:	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	абсолютным правом
Охрана наследственного имущества продолжается до принятия всеми наследниками, а если оно ими не принято - до истечения:	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	шести месяцев со дня открытия наследства
Эмансипация – это: 1: получение содержания от своих родителей до наступления совершеннолетия; 2: объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным, если он занимается предпринимательской деятельностью с согласия	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным, если он занимается предпринимательской деятельностью с согласия родителя или лица его заменяющего и работает по трудовому договору

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
родителя или лица его заменяющего и работает по трудовому договору; 3: объявление несовершеннолетнего, достигшего возраста 16 лет полностью дееспособным по решению органа опеки и попечительства; 4: нет правильного ответа.			
Сделка – это: _____	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	действия граждан и юридических лиц, направленные на возникновение, изменение и прекращение гражданских прав и обязанностей
Общий срок исковой давности равен: _____	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	3 годам
Субъектами административной ответственности являются: _____	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	как физические, так и юридические лица
В каком порядке возможно привлечение к административной ответственности: _____	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	как в судебном, так и в административном порядке
Административная ответственность - это: _____	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	разновидность юридической ответственности, которая выражается в применении административного наказания к лицу, совершившему деяния, менее опасные для общества, чем преступления
Брачный возраст установлен в РФ с: _____	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	18 лет
Размер алиментов, устанавливаемый соглашением об уплате алиментов на несовершеннолетних детей, не может быть ниже: - :1/4 части заработка на каждого ребенка; -: размера алиментов, установленных в судебном порядке; -: одного минимального размера оплаты труда; -: 20 % заработка на одного ребенка	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	размера алиментов, установленных в судебном порядке
В Российской Федерации юридическую силу имеют следующие брачные	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	зарегистрированный брак

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
отношения: _____			
Трудовой договор является: _____	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	соглашением между работником и работодателем по поводу обязательных условий труда
К мерам дисциплинарного взыскания за нарушение трудовой дисциплины относятся: -: замечание и выговор; -: выговор и увольнение; -: замечание, выговор и увольнение по соответствующим основаниям; -: правильный ответ отсутствует	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	замечание, выговор и увольнение по соответствующим основаниям
Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать: _____	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	40 часов в неделю
С учетом степени общественной опасности уголовный закон выделяет следующие виды преступлений: _____	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	преступления небольшой тяжести, средней тяжести, тяжкие и особо тяжкие
В уголовном праве вина предусмотрена в форме: -: умысла; -: неосторожности; -: как умысла, так и неосторожности; -: правильный ответ отсутствует	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	как умысла, так и неосторожности
По общему правилу уголовная ответственность в РФ наступает с: _____	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	16 лет
Уголовное наказание возможно: -: лишь по приговору суда; -: по решению органа государственной власти; -: по решению или определению суда; -: правильный ответ отсутствует	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	лишь по приговору суда
Элементами состава преступления являются: _____	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	объект, объективная сторона, субъективная сторона, субъект
Должностные лица и граждане, виновные в нарушении законодательства	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	уголовную, административную, гражданско-правовую или дисциплинарную ответственность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
РФ о государственной тайне, несут: -: уголовную, административную, гражданско-правовую или дисциплинарную ответственность; -: дисциплинарную ответственность; -: международно-правовую; -: уголовную или административную ответственность			
Под суверенитетом государства понимается:	ИД-1, ИД-3	З ПРО1, Зач01	верховенство государственной власти внутри страны и независимость ее воле
Под отраслью права понимается:	ИД-1, ИД-3	ПРО1, Зач01	элемент системы права, представляющий собой совокупность норм права, регулирующих качественно однородную группу общественных отношений
В зависимости от степени общественной опасности правонарушения подразделяются:	ИД-1, ИД-3	ПРО1, Зач01	на преступления и проступки
Закон - это _____	ИД-1, ИД-3	ПРО1, Зач01	Принятый в особом порядке нормативный правовой акт законодательного органа власти, обладающий высшей юридической силой и направленный на регулирование наиболее важных общественных отношений
Деликтоспособность - это: _____	ИД-1, ИД-3	ПРО1, Зач01	способность лица самостоятельно нести ответственность за вред, причинённый его противоправным деянием
Судья - это: _____	ИД-1, ИД-3	ПРО3, Зач01	лицо, наделенное в конституционном порядке полномочиями осуществлять правосудие и исполняющее свои обязанности на профессиональной основе
Избирательное право в РФ является:	ИД-1, ИД-3	ПРО3, Зач01	всеобщим, равным, прямым
Президент Российской Федерации является:	ИД-1, ИД-3	ПРО3, Зач01	Главой государства, Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами РФ
Высшим и непосредственным выражением власти народа является:	ИД-1, ИД-3	ПРО2, Зач01	референдум, свободные выборы

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Парламент РФ - это:	ИД-1, ИД-3	ПР03, Зач01	Федеральное Собрание РФ
В соответствии с российским законодательством наследование может быть:	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	как по закону, так и по завещанию
Паспорт гражданина России подлежит обязательной замене по достижении возраста:	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	20 лет, 45 лет
Признаками преступления являются:	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	общественная опасность, противоправность, наказуемость
Государства это?	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	Государство – особая организация политической власти, располагающая специальным аппаратом управления обществом для обеспечения его нормальной деятельности.
Признаки государства	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	Основные признаки государства – наличие определенной территории, суверенитет, право сбора налогов, законотворчество.
Норма права: понятие и структура	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	Норма права – общеобязательное, формально определенное правило поведения, выступающее регулятором общественных отношений и гарантируемое государством. Структура нормы права – гипотеза, диспозиция, санкция.
Основные правовые системы мира	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	- Романо-германская (семья континентального права) - Англо-саксонская (семья общего права) - Религиозная (семья мусульманского и индусского права) - Традиционная (семья обычного права)
Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	При оформлении договора его структура должна содержать следующие элементы: - Преамбула (вводная часть); - Предмет договора; - Права и обязанности сторон; - Цена договора и порядок расчетов; - Дополнительные условия договора (срок действия, ответственность сторон, конфиденциальность и др.); - Реквизиты сторон и подписи ответственных лиц.
Юридические факты	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	Юридические факты – это обстоятельства, с наличием или отсутствием которых закон связывает возникновение, изменение и прекращение правоотношений.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Правоотношения и их участники	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	Правоотношение – это правовое отношение между его участниками по поводу объекта, при котором у них возникают права и обязанности. Участниками (субъектами) правоотношения могут выступать физические и юридические лица.
Понятие, признаки и состав правонарушения	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	Правонарушение – это общественно опасное виновное деяние (действие или бездействие), которое противоречит нормам права и влечет за собой юридическую ответственность. Признаки правонарушения – общественная опасность, виновность, противоправность. Состав правонарушения – содержит четыре обязательных элемента: объект, объективная сторона, субъективная сторона, субъект.
Основания возникновения юридической ответственности	ИД-1, ИД-3	ПР01, Зач01	Юридическая ответственность возникает при наличии трех оснований: - Нормативное основание – наличие нормы права, запрещающей деяние и предусматривающей ответственность за него. - Фактическое основание – факт совершения правонарушения. - Юридическое основание – правовой акт правоприменителя (суд, административный орган, работодатель), определяющий вид и конкретную меру государственного принуждения.
Система основных прав и свобод человека и гражданина РФ	ИД-1, ИД-3	ПР02, Зач01	Основные права и свободы человека и гражданина закреплены Конституцией РФ и делятся на три группы: - Личные права и свободы; - Политические права и свободы; - Экономические, социальные и культурные права и свободы.
Основные обязанности человека и гражданина РФ	ИД-1, ИД-3	ПР02, Зач01	Основные обязанности человека и гражданина закреплены в Конституции РФ, причем главной из них является обязанность соблюдать Конституцию РФ, законы страны, подзаконные акты и акты местного самоуправления.
Гражданство РФ: понятие, основания получения	ИД-1, ИД-3	ПР02, Зач01	Гражданством называется устойчивая правовая связь человека с государством, выражающаяся в совокупности их взаимных прав и обязанностей. Гражданство РФ приобретает:

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			- по рождению; - в результате приема в гражданство РФ; - в результате восстановления в гражданстве РФ; - по иным основаниям, предусмотренным законодательством РФ или международным договором РФ.
Федеральное Собрание РФ, его место в системе органов государства. Палаты Федерального Собрания	ИД-1, ИД-3	ПР03, Зач01	Федеральное Собрание – Парламент РФ – является представительным и законодательным органом РФ, является одной из ветвей государственной власти в РФ. Состоит из двух палат – Совет Федерации (обеспечивает представительство и интересы субъектов РФ) и Государственная Дума (обеспечивает представительство и интересы социальных слоев и групп населения РФ).
Президент РФ, его полномочия в системе органов государства	ИД-1, ИД-3	ПР03, Зач01	Президент РФ является главой государства, гарантом Конституции, прав и свобод человека и гражданина. Он принимает меры по охране суверенитета РФ, ее независимости и государственной целостности, обеспечивает согласованное функционирование и взаимодействие органов государственной власти. Президент определяет основные направления внутренней и внешней политики, является Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами, решает вопросы гражданства РФ, награждает государственными наградами, осуществляет помилование.
Правительство РФ, его структура и полномочия.	ИД-1, ИД-3	ПР03, Зач01	Правительство РФ является высшим федеральным органом исполнительной власти в РФ. Правительство РФ состоит из Председателя Правительства, его заместителей и федеральных министров (статья 110 Конституции РФ). Правительство РФ руководит работой федеральных министерств и иных федеральных органов исполнительной власти и контролирует их деятельность. К общим полномочиям Правительства РФ относятся: а) организация реализации внутренней и внешней политики РФ; б) осуществление регулирования в социально-экономической сфере; в) обеспечение единства системы

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			исполнительной власти в РФ, направление и контроль деятельности ее органов; г) формирование федеральных целевых программ и обеспечение их реализации; д) реализация права законодательной инициативы.
Органы исполнительной власти РФ	ИД-1, ИД-3	ПР03, Зач01	В состав федеральных органов исполнительной власти РФ входят: - Правительство РФ. -Федеральные министерства. -Государственные комитеты РФ. -Федеральные комиссии России. -Федеральные службы России. - Федеральные надзоры России.
Судебная система РФ	ИД-1, ИД-3	ПР03, Зач01	Судебная власть осуществляется в рамках конституционного, гражданского, арбитражного, административного и уголовного судопроизводства. Судебную систему РФ составляют Конституционный Суд РФ, Верховный Суд РФ, федеральные суды общей юрисдикции, арбитражные суды, мировые судьи субъектов РФ.
Виды судебных инстанций.	ИД-1, ИД-3	ПР03, Зач01	Исходя из правил судопроизводства в РФ, дела должны рассматриваться в строгой последовательности: В первой инстанции дело рассматривается, по существу. Проверка в той или иной форме законности и обоснованности ранее принятых по данному делу решений проводится в апелляционном, а затем кассационном порядке. В порядке надзора оценку законности проводит Президиум ВС РФ
Основы гражданского права РФ.	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	Гражданское право – совокупность норм, регулирующих общественные отношения (имущественные и личные неимущественные), возникающие между участниками гражданского оборота. Основным источником гражданского права является Гражданский кодекс РФ (ГК РФ), состоящий из четырех частей.
Участники (субъекты) правоотношений	ИД-1, ИД-3	ПР04, Зач01	Участниками регулируемых гражданским законодательством отношений являются граждане и юридические лица, также в этих отношениях могут участвовать Российская Федерация, субъекты РФ и муниципальные образования.
Основы трудового права РФ.	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	Трудовое право – это отрасль права,

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			регулирующая трудовые отношения, а также ряд других общественных отношений, непосредственно связанных с трудовыми (порядок возникновения, действия и прекращения трудовых отношений, режим и меру труда, отдыха, правила по охране труда и другие трудовые и непосредственно связанные с трудом отношения, и трудовые споры). Основным источником трудового права является Трудовой кодекс РФ от 30 декабря 2001 года N 197-ФЗ.
Участники (субъекты) трудовых правоотношений	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	Работник и работодатель являются основными участниками (субъектами) трудовых правоотношений. Наряду с ними существует множество дополнительных участников: органы власти, осуществляющие контроль за соблюдением трудового законодательства; профсоюзные организации; комиссии по трудовым спорам; структуры, действующие в рамках социального партнерства в трудовой сфере.
Основы семейного права РФ.	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	Государство регулирует при помощи положений семейного права только те из существующих в семье правоотношений, которые подлежат нормативному воздействию в силу их сущности и конкретной значимости. Основным источником семейного права является Семейный кодекс РФ от 29 декабря 1995 года N 223-ФЗ.
Участники (субъекты) семейных правоотношений	ИД-1, ИД-3	ПР05, Зач01	Субъектами семейных правоотношений выступают супруги, родители и дети, усыновители и усыновлённые, бабушки, деды, прабабушки, прадеды, внуки, правнуки, родные братья и сестры, мачехи, отчимы, падчерицы, пасынки.
Основы административного права РФ. Административные правонарушения	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	Административное право – отрасль российской правовой системы, представляет собой совокупность правовых норм, определяющих порядок создания, реорганизации и упразднения органов исполнительной власти, их перечень, цели и задачи их деятельности, компетенцию и другие стороны правового статуса этих органов, их структуру и процедуру деятельности.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Субъекты административного права	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	Субъекты административного права делятся на две группы: физические и юридические лица.
Административное правонарушение – это	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	Административное правонарушение – противоправное, виновное действие или бездействие физического или юридического лица, за которое установлена административная ответственность законодательством об административных правонарушениях (основным из законов об административных правонарушениях является КоАП от 30 декабря 2001 года N 195-ФЗ).
Основы уголовного права РФ.	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	Уголовное право, как отрасль права представляет собой совокупность правовых норм, которые определяют преступность и наказуемость деяний, основания уголовной ответственности, систему наказания, порядок и условия их назначения, а также освобождение от уголовной ответственности и наказания.
Понятие уголовной ответственности	ИД-1, ИД-3	ПР06, Зач01	Уголовная ответственность – это мера государственного принуждения, предусмотренная уголовным законом за виновное совершение преступления, заключающаяся в лишениях личного, организационного или имущественного характера.
Противодействие коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции	ИД-2, ИД-4	ПР08, Зач01	Федеральный закон от 25 декабря 2008 года N 273-ФЗ «О противодействии коррупции» под коррупцией понимает злоупотребление служебным положением или полномочиями, дачу или получение взятки, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование служебного положения. Закон о противодействии коррупции предполагает обязательную антикоррупционную экспертизу правовых актов и их проектов, а также введение системы мер по контролю над деятельностью государственных служащих РФ. Основными среди них стали: обязанность подачи декларации о своих доходах; обязанность уведомлять соответствующие службы обо всех случаях склонения государственного служащего к совершению деяния,

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			имеющего признаки коррупции; создание реестра лиц, уволенных по основаниям, связанным с утратой доверия; ограничение при поступлении на работу в течение двух лет после того, как чиновник или лицо, замещавшее должность в госаппарате РФ, покинул свое место работы.
Что такое государственная тайна?	ИД-1, ИД-3	ПР07, Зач01	Это защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной и контрразведывательной, оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб государству.
Какие сведения к ней относятся?	ИД-1, ИД-3	ПР07, Зач01	Закон РФ от 21.07.1993 № 5485-1 «О государственной тайне» к сведениям, составляющим государственную тайну, относит: 1) сведения в военной области 2) сведения в области экономики, науки и техники 3) сведения о внешнеполитической и внешнеэкономической деятельности РФ, преждевременное распространение которых может нанести ущерб безопасности государства; 4) сведения в области разведывательной и контрразведывательной, оперативно-розыскной деятельности, а также в области противодействия терроризму и в области обеспечения безопасности лиц, в отношении которых принято решение о применении мер госзащиты и о состоянии ее защищенности от компьютерных атак.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Государство и право. Юридические факты	опрос	1	7,5
ПР02	Основа конституционного права РФ	опрос	1	7,5
ПР03	Система органов государственной власти	контрольная работа	1	7,5
ПР04	Основы гражданского права РФ	опрос	1	7,5
ПР05	Основы трудового права РФ, семейного права РФ	опрос	1	7,5
ПР06	Основы административного права РФ, уголовного права РФ	опрос	1	7,5
ПР07	Правовые основы защиты государственной тайны	опрос	1	7,5
ПР08	Коррупционные нарушения, противодействие экстремизму и терроризму	контрольная работа	1	7,5
Зач01	Зачет	компьютерное тестирование	16	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	степень реализации умений рассуждать, дискутировать, убеждать, отстаивать свои взгляды, сформированность приёмов и методов самостоятельной работы с литературой, информационно-познавательная ценность

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0...100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 Экология

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная, очно-заочная, заочная***

Кафедра: ***Природопользование и защита окружающей среды***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Х.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

подпись

И. В. Якунина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А. В. Козачек

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
ИД-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды
	Имеет представление об основных природозащитных технологиях и решениях, используемых для создания и поддержания экологически безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
	Знает отдельные положения разделов прикладной экологии, в том числе промышленной и инженерной экологии, экологического права, экологического менеджмента и аудита, экономики природопользования
ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований	Определяет зависимости при воздействии отдельных факторов на состояние природных объектов и здоровьем человека
	Умеет использовать нормативно-правовые документы в области экологической безопасности при решении типовых задач профессиональной деятельности в целях сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
	Анализирует возможность использования отдельных природоохранных мероприятий и наилучших доступных технологий применительно к конкретным условиям повседневной жизни и задачам профессиональной деятельности
ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
	Владеет отдельными методами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности
	Имеет опыт экспериментальных исследований при оценке экологического состояния исследуемых объектов и их влиянии на здоровье человека с использованием отдельных методов и приборов аналитического и цифрового экологического контроля

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
	3 семестр	5 семестр	2 курс
<i>Контактная работа</i>	33	11	7
занятия лекционного типа	16	4	2
лабораторные занятия	16	6	4
практические занятия			
курсовое проектирование			
консультации			
промежуточная аттестация	1	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	75	97	101
<i>Всего</i>	108	108	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение в экологию как науку. Экологические факторы среды. Взаимоотношения организма и среды.

Краткая история развития и становления экологии как науки. Предмет, методы, задачи и средства экологии. Структура экологии.

Основные понятия в экологии: популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосистема, биосфера, ноосфера. Основные законы в экологии: законы Коммонера, закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.

Понятие экологического фактора среды. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Понятие экологической валентности (толерантности). Адаптации организмов к экологическим факторам.

Лабораторные работы

ЛР01. Определение органолептических и химических показателей качества воды

Самостоятельная работа

СР01. Изучить методы исследований и получения информации в экологии

СР02. Изучить адаптации живых организмов к экологическим факторам (свет, температура, влажность, шум, плотность среды)

СР03. Изучить основные типы биотических взаимоотношений (нейтрализм, симбиоз, мутуализм, комменсализм, аменсализм, конкуренция, хищничество, паразитизм)

Раздел 2. Биосфера и человек: экология популяций, экосистемы, структура биосферы.

Дэмэкология. Понятие популяции. Структура популяции. Динамика популяции: понятие рождаемости, смертности, плотность популяции. Кривые роста численности популяций. r- и k-стратегии.

Синэкология. Понятие биоценоза. Структура биоценоза: видовая и пространственная. Понятие экосистемы. Состав и структура экосистемы. Энергетика экосистем. Понятие продукции и биомассы. Экологические пирамиды. Правило 10%. Понятие сукцессии. первичные и вторичные сукцессии.

Учение о биосфере и ноосфере. Понятие биосферы. Границы биосферы. Виды веществ, слагающих биосферу. Основные функции биосферы. Понятие ноосферы. Условия перехода биосферы в ноосферу.

Лабораторные работы

ЛР02. Определение общих показателей качества воды

Самостоятельная работа

СР04. Изучить классификацию естественных (наземных и водных) и искусственных экосистем.

СР05. Составление трофических цепей для лесной, морской, садовой экосистемы.

СР06. Самостоятельное решение задач по теме «Трофические цепи»

СР07. Изучить большой геологический и малый биологический круговороты веществ.

СР08. Рассмотреть влияние хозяйственной деятельности человека на круговороты азота, углерода, серы, фосфора и кислорода в биосфере

Раздел 3. Глобальные проблемы окружающей среды. Экология и здоровье человека.

Влияние человека на состояние окружающей среды. Понятие антропогенного воздействия на окружающую среду. Загрязнения. Классификация загрязнений. Основные загрязнители атмосферы, гидросферы, почв.

Основные глобальные проблемы современности. Проблемы загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Глобальное потепление. Смог. Кислотные дожди. Озоновые дыры.

Проблема загрязнения гидросферы. Эвтрофикация. Основные последствия загрязнения водоемов.

Загрязнение и деградация почв. Проблема отходов.

Антропогенное воздействие на биотические сообщества.

Загрязнение воздуха и здоровье человека. Загрязнение водоемов и здоровье человека. Загрязнение почв и здоровье человека..

Лабораторные работы

ЛР03. Оценка уровня потребления йода с йодированной солью

Самостоятельная работа

СР09. Рассмотреть глобальные экологические проблемы с позиции причин, механизмов возникновения, последствий для окружающей среды и населения планеты.

СР10. Рассмотреть влияние микро- и макроэлементов, содержащихся в продуктах питания, на здоровье человека.

СР11. Самостоятельное решение задач по теме «Экологические аспекты в оценке и прогнозировании здоровья человека».

СР12. Выполнение домашней контрольной работы по Разделам 1-3.

Раздел 4. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Проблема истощения природных ресурсов.

Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Гидроэнергетика. Геотермальная энергетика. Водородная энергетика. Биотопливо.

Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные технологии.

Лабораторные работы

ЛР04. Определение морфологических, физических и химических свойств почв. Оценка качества почв

Самостоятельная работа

СР13. Рассмотреть влияние демографических характеристик на потребление природных ресурсов.

СР14. Оценка степени малоотходности технологических процессов и технологий.

СР15. Рассмотреть новейшие разработки в области солнечной и ветровой энергетики.

СР16. Рассмотреть вопросы использования энергии движущейся воды и биотоплива в качестве альтернативы традиционным энергоресурсам

СР17. Изучить возможности использования альтернативных источников энергии в регионе.

Раздел 5. Нормирование качества окружающей среды.

Общие положения нормирования качества окружающей среды Нормативные документы. Нормирование в области обращения с отходами Нормирование в области охраны

атмосферного воздуха Нормирование в области использования и охраны водных объектов
Нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почве

Лабораторные работы

ЛР05. Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды

Самостоятельная работа

СР18. Изучить методы снижения влияния негативных факторов производственной, городской и бытовой среды на человека.

СР19. Рассмотреть «Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе». Сравнить с ОНД-86.

СР20. Самостоятельное решение задач на определение индекса загрязнения атмосферы

СР21. Самостоятельное решение задач на определение индекса загрязнения воды.

СР22. Самостоятельное решение задач на определение нормативов допустимых выбросов.

Раздел 6. Экозащитная техника и технологии.

Защита атмосферы от загрязнений. Основные способы защиты атмосферы от загрязнений: рассеивание выбросов, архитектурно-планировочные решения, санитарно-защитные зоны. Инженерная защита атмосферы.

Защита гидросферы от загрязнений. Основные способы защиты гидросферы от загрязнений: обратное водоснабжение, закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты. Очистка сточных вод как один из способов защиты водных объектов.

Способы защиты почв от эрозии. Способы борьбы с заболачиванием, засолением. Техническая, биологическая, строительная рекультивация. Утилизация и переработка отходов. Складирование на свалках и полигонах. Термические методы переработки отходов. Компостирование отходов: аэробное компостирование в промышленных условиях, полевое компостирование.

Защита биотических сообществ. Защита растительных сообществ от влияния человека. Защита животного мира от влияния человека.

Лабораторные работы

ЛР06. Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.

Самостоятельная работа

СР23. Рассмотреть принципы организации оборотных циклов водоснабжения.

СР24. Изучить современные методы очистки сточных вод.

СР25. Изучить современные методы очистки газовых выбросов.

СР26. Рассмотреть современные подходы к переработке отходов.

Раздел 7. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Понятие экологического права. Основные принципы экологического права. Основные документы экологического права. Понятие и виды кадастров. Система органов экологического управления. Экологический мониторинг. Экологическая паспортизация. Экологическая стандартизация. Экологическая экспертиза. Правовая охрана земель, атмосферы, воды. Ответственность за экологические правонарушения.

Международное экологическое право. Объекты международно-правовой охраны. Международные организации по охране окружающей среды: ООН, ЮНЕП, МСОП, ВОЗ, ФАО, ВМО. Неправительственные организации охраны окружающей среды: Гринпис, Всемирный фонд дикой природы, Римский клуб. Основные международные конференции

по вопросам охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития РФ. Стратегии выживания человечества.

Лабораторные работы

ЛР07. Экологические аспекты в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа

СР27. Рассмотреть основные экологические проблемы в профессиональной деятельности.

СР28. Составить список нормативно-правовых документов в области охраны окружающей среды, в соответствии с которыми осуществляется профессиональная деятельность.

СР29. Используя Уголовный кодекс РФ выделить наиболее тяжкие экологические правонарушения, за которые предусмотрена уголовная ответственность.

СР30. Используя Кодекс РФ об административных правонарушениях выделить основные правонарушения, за которые предусмотрена административная ответственность.

Раздел 8. Основные разделы прикладной экологии

Экономика природопользования. Предмет, цели, задачи экономики природопользования. Основные принципы. Экономические механизмы рационального природопользования. Плата за использование природных ресурсов. Плата за загрязнение окружающей среды. Экологические фонды. Экологическое страхование. Экологический ущерб.

Экологический менеджмент и аудит. Основные законодательные и нормативно-правовые акты в области экологического менеджмента и аудита. Предмет, цели, задачи осуществления экологического менеджмента и аудита.

Основы строительной и транспортной экологии. Архитектурная экология.

Лабораторные работы

ЛР08. Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды

Самостоятельная работа

СР31. Проанализировать направления применения разделов прикладной экологии относительно профессиональной деятельности.

СР32. Изучить современные экономические механизмы природопользования/

СР33. Рассмотреть понятие «зеленой» экономики.

СР34. Написание домашней контрольной работы по Разделам 4-8.

СР35. Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Стадницкий, Г. В. Экология: учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — 12-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 296 с. — ISBN 078-5-93808-350-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97814.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Михаилиди А.М. Экология: учебное пособие / Михаилиди А.М.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-0032-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83819.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Ерофеева В.В. Экология : учебное пособие / Ерофеева В.В., Глебов В.В., Яблочников С.Л.. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4487-0662-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90201.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Кизима В.В. Экология : учебное пособие / Кизима В.В., Куниченко Н.А.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — ISBN 978-5-4486-0065-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69293.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Якунина И.В. Экология [Электронный ресурс]: лаборат. работы для бакалавр. 1-2 курсов днев., вечер. и заоч. обучения / И. В. Якунина, О. В. Пещерова. - Электрон. дан. (20,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=4>

6. Лебедева М.И. Химическая экология (задачи, упражнения, контрольные вопросы) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Лебедева, И. А. Анкудимова, О. С. Филимонова. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/lebedeva.pdf>

7. Якунина И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов : ТГТУ, 2009. - 188 с. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Popov-Yakunina-l.pdf>

8. Козачек А.В. Экология [Электронный ресурс]: метод. рек. / А. В. Козачек. - Тамбов: ТГТУ, 2013. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/kozachek-l.pdf>

9. Якунина И.В. Экология. Контрольные задания [Электронный ресурс]: учеб.-метод. разработки для студ. заоч. всех напр. и спец., изучающих курс "Экология" / И. В. Якунина, О. В. Пещерова; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Yakynina.exe>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Приступая к изучению дисциплины «Экология», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а также размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.

Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке или найти их в электронных библиотечных системах, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.

По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

1. Перед началом лабораторных занятий необходимо пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. После прохождения инструктажа обязательно расписаться в журналах по технике безопасности и пожарной безопасности.

2. При работе с химическими веществами соблюдать правила по технике безопасности, избегать попадания химических веществ на слизистые оболочки, кожу и одежду.

3. При работе с химической посудой соблюдать аккуратность и осторожность в соответствии с правилами по технике безопасности.

4. При работе в лаборатории необходимо иметь хлопчатобумажный халат: он предохраняет от порчи и загрязнения одежду.

5. Перед выполнением лабораторной работы необходимо подготовить конспект по методике выполнения в письменном или печатном виде. Конспект должен содержать:

- Название лабораторной работы;
- Цель работы;
- Материалы, реактивы и оборудование, используемые в работе;
- Описание хода работы (название опыта, методика выполнения, уравнения реакций, таблицы, если необходимо);
- Расчетную часть (при необходимости);
- Сводную таблицу результатов;
- Выводы по работе.

6. До начала выполнения лабораторной работы необходимо прочитать методические указания по выполнению, обратив особое внимание на материалы, реактивы и оборудование, которые используются в работе.

7. По ходу выполнения работы необходимо вносить получаемые данные в соответствующие таблицы.

8. После окончания экспериментальной части лабораторной работы необходимо убрать за собой рабочее место, выполнить требуемые методикой расчеты, заполнить сводную таблицу, сделать выводы.

9. Если в течение семестра были пропущены лабораторные работы, то их необходимо отработать в соответствии с расписанием, составляемым на кафедре.

10. Каждая выполненная работа должна быть защищена.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

После каждой лекции внимательно прочитайте полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

Самостоятельно изучите рекомендуемую литературу по вопросам, поднятым на занятиях. Устно перескажите лекционный и дополнительный материал. В случае возникновения вопросов обратиться за помощью к преподавателю до или после занятия.

Подготовиться к лабораторному занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

При подготовке к защитах лабораторных работ необходимо прочитать конспект лекций и теоретический материал лабораторных работ, обратив внимание на основные понятия, определения и положения, методику выполнения эксперимента или расчета, а также повторить алгоритмы решения задач, которые были предложены для выполнения заданий на лабораторных занятиях.

К самостоятельной работе так же относится подготовка проекта (реферата). Рекомендации по подготовке проекта приведены ниже.

1. Выбрать тему проекта из списка, предложенного преподавателем.
2. Составить план проекта, учитывая направленность выбранной темы.
3. Ознакомиться с литературными источниками по исследуемому вопросу.
4. Используя современные литературные источники (учебники, учебные пособия, монографии, статьи и пр.), составить конспект по каждому из пунктов плана, сделать обобщения и выводы.

5. Оформить реферат согласно следующим требованиям: шрифт Times New Romans, 12 пт, интервал межстрочный 1,5, отступ абзаца 1 см, выравнивание текста по ширине, заголовков по центру; наличие разделов «содержание», «введение», «основная часть», «заключение», «список литературы». Каждый раздел должен начинаться с нового листа.

6. Оформить список литературы в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»

7. Подготовить презентацию проекта, отражающую содержание основных разделов работы.

8. Сдать преподавателю электронный вариант проекта и презентации на электронном носителе (диск, флэшка).

Одной из форм самостоятельной работы является написание домашних контрольных работ, включающих в себя теоретические вопросы в тестовой форме и практические задания, направленные на проверку усвоения практических навыков.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ – лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль»	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные электронные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, кондуктометр, индикатор радиации, комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система»	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, индикатор радиации, pH-метр, кондуктометр	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, pH-метр	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях »

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Определение органолептических и химических показателей качества воды	защита работы
ЛР02	Определение общих показателей качества воды	защита работы
ЛР03	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита работы
ЛР04	Определение морфологических, физических и химических свойств почв. Оценка качества почв	защита работы
ЛР05	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы
ЛР06	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.	защита работы
ЛР07	Экологические аспекты в профессиональной деятельности.	защита работы
ЛР08	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы
СР12	Выполнение домашней контрольной работы по Разделам 1-3.	контрольная работа
СР34	Написание домашней контрольной работы по Разделам 4-8	контрольная работа
СР35	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	5 семестр	2 курс

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды	Зач01
Имеет представление об основных природоохранительных технологиях и решениях, используемых для создания и поддержания экологически безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Зач01
Знает отдельные положения разделов прикладной экологии, в том числе промышленной и инженерной экологии, экологического права, экологического менеджмента и аудита, экономики природопользования	Зач01

Тестовые задания к зачету Зач01 (примеры)

- Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется:
а) общая экология
б) популяционная экология
в) социальная экология
г) глобальная экология
- Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется:
а) общая экология
б) глобальная экология
в) сельскохозяйственная экология
г) химическая экология
- Закон минимума при изучении влияний различных факторов на рост растений установил:
а) Ю. Либих
б) В. Шелфорд
в) В. Радкевич
г) Ю. Одум
д) Э. Геккель
- Виды с широкой экологической валентностью называются:
а) stenothermными
б) eurythermными
в) thermными
г) homiothermными
д) eurybiонтными
- Пределы устойчивости организма – это:
а) рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия
б) минимально приемлемые для обитания условия существования
в) оптимальные условия для существования
- Топливо-энергетические ресурсы по своему происхождению являются:
а) биокосным веществом
б) биогенным веществом
в) косным веществом
- Высокие уровни атмосферных выбросов оксидов серы и азота вызывают на значительных площадях Северной Европы явление, которое в экологической литературе получило название:
а) «парниковый эффект»
б) «кислотный дождь»
в) «озоновая дыра»
г) «фотохимический смог»
- Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени разрешается данному конкретному предприятию сбрасывать в водоем, не вызывая при этом превышения в них предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий – это:
а) ПДУ
б) ПДК
в) ПДС
г) ПДВ

9. Для сохранения уникальных невоспроизводимых природных объектов, имеющих научную, экологическую, культурную, эстетическую ценность, за ними законодательно закрепляется статус ...

- а) заказника
- б) заповедника
- в) памятника природы
- г) национального парка

10. Методы, в основе которых лежат процессы извлечения ценных компонентов из сточных вод с дальнейшей их переработкой, называются ...

- а) каталитическими
- б) фильтрованием
- в) рекуперационными
- г) коагуляцией

11. Введение в сточные воды коагулянтов или флокулянтов для образования хлопьевидных осадков, которые затем удаляются, - это метод

- а) флотации
- б) коагуляции
- в) экстракции
- г) абсорбции

12. Укажите название международного соглашения по сокращению выбросов CO₂

- а) Протокол в Торонто
- б) Киотский протокол,
- в) Соглашение в Рио-де-Жанейро
- г) Международная Рамочная Конвенция
- д) Монреальский протокол

13. Международная общественная организация, субсидирующая мероприятия по сохранению исчезающих видов животных и растений, - это:

- а) Всемирный фонд дикой природы (ВВФ)
- б) Международный банк реконструкции и развития (МБРР)
- в) Международный союз охраны природы (МСОП)
- г) Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР)

14. Разработка новой технологической схемы очистки газовых выбросов на предприятии можно отнести к стадии _____ цикла Деминга:

- а) планирования
- б) корректировки
- в) действия
- г) проверки

15. . Установка пылеулавливающего и пылеподавляющего оборудования является одним из эффективных мероприятий по устранению следующего вида воздействия:

- а) сбросов взвешенных веществ в водоемы
- б) выбросов тепла в атмосферу
- в) образования твердых мелкодисперсных отходов
- г) выбросов твердых взвешенных частиц

16. Применение надбавок на цену экологически чистой продукции является _____ методом управления природопользованием.

- а) техническим
- б) экспертным
- в) экономическим
- г) дисциплинарным

17. В качестве экономического механизма охраны окружающей среды признаётся:

- а) разнообразные кодексы
- б) экологическое страхование
- в) нормирование
- г) мониторинг

ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Определяет зависимости при воздействии отдельных факторов на состояние природных объектов и здоровьем человека	ЛР04, СР12
Умеет использовать нормативно-правовые документы в области экологиче-	ЛР06

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ской безопасности при решении типовых задач профессиональной деятельности в целях сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	
Анализирует возможность использования отдельных природоохранных мероприятий и наилучших доступных технологий применительно к конкретным условиям повседневной жизни и задачам профессиональной деятельности	ЛР07, СР35

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Назовите метод, при помощи которого отбирается проба почвы.
2. Опишите методику отбора пробы почвы по методу конверта
3. Опишите алгоритм определения гранулометрического состава почвы
4. Какие сельскохозяйственные культуры можно выращивать, если рН вытяжки составила 6,5?
5. Какая зависимость наблюдается между окраской почвы и ее плодородием.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Как определить техническую эффективность очистки сточных вод?
2. Как определить гигиеническую эффективность очистки сточных вод?
3. Каким документом устанавливаются гигиенические требования к качеству вод поверхностных водоемов.
4. С использованием нормативной документации оцените техническую эффективность очистки сточных вод от взвешенных веществ, если их концентрация во входящем потоке составляет 100 мг/л, а концентрация после прохождения очистки в радиальном отстойнике – 65 мг/л.
5. Достигнута ли гигиеническая эффективность очистных сооружений, если концентрация взвешенных веществ в воде водоема-приемника до спуска сточных вод составляла 15,0 мг/л, а в створе на 1 км выше города – 16,25 мг/л. Водоем, куда производится выпуск сточных вод, относится к I категории водопользования.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Какими видами воздействий на окружающую среду характеризуется профессиональная деятельность?
2. Каковы возможности вторичного использования отходов в отрасли профессиональной деятельности.
3. Способы защиты окружающей среды и здоровья человека от вредных воздействий отрасли профессиональной деятельности.
4. Каким образом экологические знания могут быть использованы при осуществлении профессиональной деятельности?

Примерные практические задания к контрольной работе СР12

1. Определите массу перца сладкого, содержащего 25,2 мг нитратов в 100 г продукта, которую может употребить один человек, чтобы не превысить допустимую суточную норму 350 мг/чел.
2. Запасы воды в ледниках и материковом льду – $35 \cdot 10^6$ км³. На сколько метров повысится уровень Мирового океана, если произойдет таяние всего льда? Радиус Земли принять равным 6400 км, а площадь Мирового океана – 2/3 от площади земного шара.
3. Определите площадь поля, необходимого, чтобы прокормить семью, состоящую из трех человек, если известно, что в среднем одним человеком в год поедается 40 кг говядины (доля сухого вещества – 25%). Продуктивность поля (по сухому веществу) составляет 500 г/м².

Темы проектов (рефератов) СР35

1. Успешное применение «зеленого маркетинга» на предприятии (по вариантам)
2. Экологически безопасные сельскохозяйственные технологии
3. Сохранение биоразнообразия, особо ценных естественных ландшафтов и памятников природы (по вариантам)
4. Экологические проблемы городов и способы их решения (по вариантам)

ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	ЛР05, СР34
Владеет отдельными методами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности	ЛР08
Имеет опыт экспериментальных исследований при оценке экологического состояния исследуемых объектов и их влиянии на здоровье человека с использованием отдельных методов и приборов аналитического и цифрового экологического контроля	ЛР01, ЛР02, ЛР03

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Что такое органолептические показатели качества воды?
2. Опишите методику определения цвета и мутности воды.
3. Опишите методику определения содержания ионов железа в воде.
4. Назовите нормативное значение содержания сульфат-ионов в питьевой воде. Пригодна ли вода для питьевых целей, если содержание сульфат-ионов составило 510 мг/дм³
5. Назовите нормативное значение показателя мутности? Пригодна ли вода для хозяйственно-питьевых нужд, если по результатам эксперимента обнаружилась опалесценция, а концентрация взвешенных веществ составила 1 мг/дм³?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Опишите методику определения общей жесткости воды.
2. Назовите нормативное значение показателя общей жесткости для питьевой воды. Пригодна ли вода для питья, если в результате эксперимента среднее количество титранта, пошедшего на определение общей жесткости, составило 6,3 мл?
3. Опишите порядок определения pH с помощью универсальной индикаторной бумаги.
4. Назовите нормативное значение водородного показателя для питьевой воды. Пригодна ли вода для питья, если значение pH составило 8,3?
5. Опишите порядок выполнения эксперимента по определению временной жесткости.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Опишите методику качественного определения йода в форме йодида в йодированной соли
2. Опишите методику качественного определения йода в форме йодата в йодированной соли
3. Опишите последовательность действий при количественном определении йода в форме йодата в йодированной соли.
4. Какие реагенты используются при количественном определении йода в форме йодата.
5. Как называется метод количественного определения йода в форме йодата.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Что такое ИЗА? Для чего используется данный показатель?
2. Какие параметры включает в себя формула для расчета ИЗА?
3. В каких нормативных документах можно найти значения ПДК и классов опасности веществ в атмосферном воздухе?
4. Опишите методику определения ИЗА и ИЗВ.
5. В соответствии с какими нормативно-правовыми документами определяют нормативы допустимых выбросов.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. В соответствии с какими методиками выполняется расчет плат за загрязнение окружающей среды?
2. Какие параметры учитываются при расчете плат за загрязнение атмосферного воздуха сверх установленных нормативов.
3. От чего зависит сумма платы за размещение отходов?
4. Определите ущерб, причинённый сельскому и лесному хозяйствам, если промышленным предприятием выбрасывается ежегодно в атмосферу 4,5 тыс. т SO_2 , при этом в первой зоне загрязняется 15 га, во второй зоне загрязняется 500 га сельскохозяйственных и лесных угодий. Средняя высота выброса составляет 50 м.
2. Определите плату за загрязнение атмосферного воздуха от стационарного источника, если ежегодно предприятием выбрасывается в атмосферу древесная пыль объемом 9,2 т. Норматив ПДВ составляет – 8,3 т. Установленный для предприятия лимит по выбросу данного загрязнителя – 9,6 т.

Примерные практические задания к контрольной работе СР34

1. Рассчитайте индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) и определите уровень загрязнения атмосферы в зависимости от значения ИЗА. Если для анализа были определены следующие концентрации загрязняющих веществ:

Аммофос – 0,7 мг/м³

Йод – 0,035 мг/м³

Метанол – 0,75 мг/м³

Озон – 0,09 мг/м³

Пропиламин – 0,65 мг/м³

2. Рассчитайте индекс загрязнения воды (ИЗВ) и определите класс качества воды на основании полученного значения. Для анализа были определены следующие концентрации загрязняющих веществ:

Бензол – 0,1 мг/м³

Гидросульфид ион – 18 мг/м³

Кремний – 40 мг/м³

Нафталин – 1,5 мг/м³

Стронций – 7,5 мг/м³

Цианиды – 0,07 мг/м³

3. Рассчитайте значение ПДВ, используя следующие данные:

Город (координаты)	Загрязняющее вещество	ПДК	$C_{\text{ф}}$	$H, \text{ м}$	$D, \text{ м}$	$V_1, \text{ м}^3/\text{с}$	$T_{\text{г}}, ^\circ\text{C}$	$T_{\text{в}}, ^\circ\text{C}$	n
Улан-Удэ (51°50'00" с. ш.)	хлор	0,03	0,02	30	6	15	125	22	1

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Определение органолептических и химических показателей качества воды	защита работы	2	5
ЛР02	Определение общих показателей качества воды	защита работы	2	5
ЛР03	Оценка уровня потребления йода с йодированной солью	защита работы	2	5
ЛР04	Определение морфологических, физических и химических свойств почв. Оценка качества почв	защита работы	2	5
ЛР05	Изучение и расчет нормативов защиты окружающей среды	защита работы	2	5
ЛР06	Оценка технической и гигиенической эффективности очистки сточных вод.	защита работы	2	5
ЛР07	Экологические аспекты в профессиональной деятельности.	защита работы	2	5
ЛР08	Экономические механизмы природопользования. Платы за загрязнение окружающей среды	защита работы	2	5
СР12	Выполнение домашней контрольной работы по Разделам 1-3.	контрольная работа	20	50
СР34	Написание домашней контрольной работы по Разделам 4-8	контрольная работа	20	50
СР35	Подготовка проекта (реферата) на заданную тему.	реферат	2	10
Зач01	Зачет	зачет	40	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Защита работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме;

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
	по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	контрольная работа выполнена в полном объеме (теоретическая и практическая часть); при решении тестовой части дано не менее 50% верных ответов; при решении практической части верно решено не менее 2 задач
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4 \cdot P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 Высшая математика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Высшая математика*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***к.ф.-м.н., зав. каф.*** _____

степень, должность

подпись

_____ ***А.Н. Пчелинцев*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

_____ ***А.Н. Пчелинцев*** _____

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-1 (ОПК-1) Знает основные понятия и методы высшей математики	Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии
	Знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчислений, теории дифференциальных уравнений
ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности
	Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчислений, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	I семестр	II семестр
<i>Контактная работа</i>	52	52
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия		
практические занятия	32	32
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<i>Самостоятельная работа</i>	128	128
<i>Всего</i>	180	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Практические занятия

ПР01. Вычисление определителей

ПР02. Действия с матрицами

ПР03. Решение и исследование систем линейных алгебраических уравнений

ПР04. Обзорное занятие по линейной алгебре.

СР01. Расчётная работа на заданную тему.

Тема 2. Векторная алгебра

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах.

Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатах. Смешанное произведение векторов, его свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов.

Практические занятия

ПР05. Скалярное произведение векторов

ПР06. Векторное и смешанное произведения векторов

ПР07. Приложения векторной алгебры

СР02. Расчётная работа на заданную тему.

Тема 3. Аналитическая геометрия

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Практические занятия

ПР08. Уравнения прямой линии на плоскости

ПР09. Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве

ПР10. Линии второго порядка

ПР11. Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии

СР03. Расчётная работа на заданную тему.

Раздел 2. Математический анализ

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Понятие функции. Простейшие свойства функции. Графики основных элементарных функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Практические занятия

ПР12. Простейшие свойства функций. Пределы рациональных функций

ПР13. Пределы иррациональных и трансцендентных функций.

ПР14. Нахождение производных сложных функций. Техника дифференцирования.

Приложения производной и дифференциала

ПР15. Правило Лопиталя. Нахождение асимптот

ПР16. Обзорное занятие по дифференциальному исчислению

ПР17. Исследование функций с помощью производных

ПР18. Общее исследование функций

ПР19. Частные производные. Производная по направлению

ПР20. Экстремум функции двух переменных

СР04. Расчётная работа на заданную тему.

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике и технике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

- ПР21. Простейшие приемы интегрирования
- ПР22. Основные методы интегрирования
- ПР23. Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций. Техника интегрирования
- ПР24. Свойства и вычисление определенного интеграла
- ПР25. Приложения определенного интеграла
- ПР26. Несобственные интегралы
- ПР27. Обзорное занятие по интегральному исчислению

СР05. Расчётная работа на заданную тему.

Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.

Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.

Практические занятия

ПР28. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные

ПР29. Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши

ПР30. Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

ПР31. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Специальный вид правой части. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных

ПР32. Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям

СР06. Расчётная работа на заданную тему.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Попов, В.А., Протасов, Д.Н., Скоморохов, В.В. Математика в 2 ч. Ч. 1 (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Курс лекций. / В.А. Попов, Д.Н. Протасов, В.В. Скоморохов. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/porov> – Загл. с экрана.

2. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие / А. Д. Мышкис. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 688 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/167765> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. – 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/85954.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Ч.2: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 160 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92664.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.3: Математический анализ: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 80 с.– Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov3-t.pdf> — Загл. с экрана.

6. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.4: Интегральное исчисление. Ряды. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 96 с. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov1-t.pdf> – Загл. с экрана.

7. Задачник по высшей математике для вузов: учебное пособие / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. С. Поспелов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 512 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167890> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Высшая математика» осуществляется на лекциях, практических занятиях и самостоятельно. Контроль усвоения – при устном опросе на практических занятиях, компьютерном тестировании и экзаменах.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Для этого следует ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

Лекции являются одним из важнейших видов занятий и составляют основу теоретического обучения. Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний и выработки необходимых умений в решении задач и проведении аналитических преобразований, в использовании математического аппарата для решения прикладных задач. Практические занятия позволяют развивать творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

В процессе подготовки к практическим занятиям необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует отношение к конкретной проблеме.

На практических занятиях важно разобраться в решении задач, не оставлять «непонятных» элементов. Решая упражнение или задачу, желательно предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи. При решении задач всегда необходимо комментировать свои действия и не забывать о содержательной интерпретации.

Наиболее сложной для изучения в 1 семестре является тема «Аналитическая геометрия». Геометрия для многих обучающихся более сложна в усвоении, чем алгебра и математический анализ; а аналитическая геометрия, предполагающая изучение свойств геометрических объектов средствами алгебры на основе метода координат, усложняет ситуацию тем, что геометрические объекты описываются уравнениями, а это является непривычным и плохо воспринимается. В учебном пособии [3] разобрано большое количество задач, позволяющее разобраться с основными объектами этой темы.

Во 2 семестре сложной для изучения является тема «Интегральное исчисление», а именно: техника интегрирования. Для того чтобы ее освоить следует:

- выучить таблицу интегралов и прием непосредственного интегрирования функций, близких табличным;
- на большом количестве примеров разобрать основные приемы и методы интегрирования.

Контрольное тестирование проводится после определенного цикла практических занятий, обычно в конце темы, и является весьма эффективным методом проверки и оценки знаний и умений обучаемых, эффективно обеспечивает учет успеваемости. Тестирование осуществляется с помощью компьютерных средств: тестирующего комплекса АСТ-Тест Plus и системы дистанционного обучения MOODLE, содержащих программную среду для организации и проведения тестирования, обработки результатов и анализа качества тестовых заданий.

При подготовке к тестированию необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем, формулы, и т.п.) и алгоритмы решения типовых задач.

Экзамен имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме учебной программы.

Для подготовки к экзамену студентом выдается список экзаменационных вопросов и набор тренировочных задач, с которыми следует ознакомиться. Подготовку к экзамену рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню; изучение каждой темы курса можно выполнять по схеме:

- повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;
- изучение доказательств основных теорем курса;
- изучение доказательств по всему объему курса (для сильных студентов);
- решение тренировочных задач по данной теме;
- решение задач повышенной сложности (для сильных студентов);
- изучение дополнительной литературы.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование студентом времени *самостоятельной работы*. Самостоятельную работу студентов можно разделить на работу в часы учебных занятий и внеаудиторную работу. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает чтение конспектов лекций, изучение теоретического материала по учебникам и учебным пособиям, решение теоретических задач, поставленных на лекции. А также выполнение обычного набора заданий после практических занятий, выполнение индивидуальных заданий, содержащих задачи повышенной сложности и олимпиадные, подготовку к тестированию и экзамену.

Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией, а просмотреть и обдумать материал лекции перед практическим занятием. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия и формулы по теме занятия, изучить примеры. Регулярно выполнять индивидуальные задания, выданные на самостоятельную работу; в случае возникновения трудностей с их выполнением подготовить вопросы преподавателю на время практических занятий или консультаций.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901; OpenOffice / свободно распространяемое ПО
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР04	Обзорное занятие по линейной алгебре	Тест компьютерный
ПР07	Приложения векторной алгебры	Контрольная работа
ПР11	Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии	Тест компьютерный
ПР15	Правило Лопиталю. Нахождение асимптот	Тест компьютерный
ПР16	Обзорное занятие по дифференциальному исчислению	Контрольная работа
ПР20	Экстремум функции двух переменных	Тест компьютерный
ПР26	Несобственные интегралы	Контрольная работа
ПР27	Обзорное занятие по интегральному исчислению	Тест компьютерный
ПР30	Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Тест компьютерный
ПР32	Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям	Контрольная работа
СР01	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР03	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР04	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР05	Расчетная работа на заданную тему	Защита
СР06	Расчетная работа на заданную тему	Защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	1 семестр
Экз02	Экзамен	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-1) Знает основные понятия и методы высшей математики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии	ПР04, ПР11, СР01, СР02, СР03, ЭК301
Знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений	ПР15, ПР20, ПР27, ПР30, ПР32, СР04, СР05, СР06, ЭК302

Тестовые задания к ПР04 (примеры)

1. Равенство $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$ выполняется при λ равном ____.

2. Верное утверждение:

- 1) если элементы главной диагонали определителя равны нулю, то определитель также равен нулю;
- 2) если к элементам одной строки определителя прибавить соответствующие элементы другой строки, то получится определитель равный нулю;
- 3) если в определителе есть два пропорциональных столбца, то он равен нулю.

Тестовые задания к ПР11 (примеры)

1. Если векторы $\vec{a} = (-3, -2, 1)$ и $\vec{b} = (-4, 8, -4)$, то $-\vec{a} - \vec{b}$ равно:
 - 1) $(7, -6, 3)$; 2) $(6, 3, -1)$; 3) $(-7, 6, -3)$; 4) 4.
2. Если векторы $\vec{a} = \{2, -3, 1\}$ и $\vec{b} = \{4, 6, -2\}$, то $\vec{a} \cdot \vec{b}$ равно
 - 1) -12 2) -5 3) 12 4) 15
3. Длина вектора $\vec{m} - 3\vec{n}$, где $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$ и $\vec{m} \perp \vec{n}$ равна
4. Найдите расстояние от точки $A(4, -2)$ до прямой $2x - 3y - 1 = 0$
 - 1) 13; 2) 5; 3) $\sqrt{13}$; 4) $\sqrt{5}$.

Тестовые задания к ПР15 (примеры)

1. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$ равно...
2. Если $y = \frac{3+x^2}{x-1}$, то $\frac{dy}{dx}$ имеет вид
 - 1) $\frac{2x}{(x-1)^2}$; 2) $\frac{3x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$; 3) $\frac{2x}{x-1}$; 4) $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$.
3. Пусть x_1 и x_2 - точки экстремума функции $y = x^3 - 3x^2 - 3x + 1$, то $x_1 + x_2$ равно ...

Тестовые задания к ПР20 (примеры)

1. Для функции $z = x^2y + y^3$ справедливы соотношения
 - 1) $z'_x = 2xy + 3y^2$ 2) $z'_y = x^2 + 3y^2$ 3) $z'_y = 3y^2$ 4) $z'_x = 2xy$.

2. Для стационарных точек функции $z = x^2 + y^2 + xy - 6x - 9y$ справедливы утверждения:

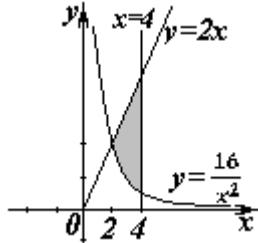
- 1) их число равно 1; 2) их число равно 2;
3) сумма их координат равна 2; 4) сумма их координат равна 5.

Тестовые задания к ПР27 (примеры)

1. Интеграл $\int \sin(1-x) dx$ равен

- 1) $\frac{\sin^2(1-x)}{2} + C$; 2) $-\cos(1-x) + C$;
3) $\cos(1-x) + C$; 4) $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$.

2. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

Тестовые задания к ПР30 (примеры)

1. Порядок дифференциального уравнения $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$ равен....

2. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями первого порядка и их названиями:

- 1) $\sin^2 x dy = y \ln^2 y \sin x dx$; 1) дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными;
2) $(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0$; 2) уравнение Бернулли;
3) $y' \sin x + y \cos x = x^8$; 3) линейное дифференциальное уравнение;

Задания для самостоятельной работы СР01

1. Исследуйте систему на совместность и определённую; в случае совместности найдите все её решения, выпишите свободные и базисные неизвестные:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 - 7x_4 = 5, \\ 6x_1 - 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 7, \\ 4x_1 - 2x_2 + 14x_3 - 31x_4 = 18. \end{cases}$$

2. Найти обратную матрицу A^{-1} , если $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 5 & 0 & 4 \end{pmatrix}$.

3. Исследуйте систему векторов $\vec{a} = \{1; 1; -1\}$, $\vec{b} = \{1; 2; 2\}$, $\vec{c} = \{2; 5; 7\}$ на компланарность.

Задания для самостоятельной работы СР02

1. Заданы векторы и значения координат точек: $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$; $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$; $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$; $x = 2$; $y = -1$; $z = -2$.

Найдите: а) длину вектора $\vec{c}$; б) орт вектора $\vec{b}$; в) угол между векторами $\vec{c}$ и $\vec{a}$; г) проекцию $pr_{\vec{b}} \vec{c}$; д) точки $D(x; y; z)$ и $E(u; v; w)$ такие, что $\vec{b} \perp \overrightarrow{OD}$ и $\vec{c} \parallel \overrightarrow{OE}$, где точка O – начало координат.

2. Заданы векторы: $\vec{x} = \{-2; 4; 1\}$, $\vec{p} = \{0; 1; 2\}$, $\vec{q} = \{1; 0; 1\}$, $\vec{r} = \{-1; 2; 4\}$.

Найдите разложение вектора $\vec{x}$ по базису $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$.

Задания для самостоятельной работы СР03

1. Определите числа A, B такие, чтобы плоскости $\pi_1: Ax + By + z + 7 = 0$ и $\pi_2: 4x + Ay + 2z = 2$ были параллельны. Вычислите в этом случае расстояние между плоскостями.

2. Среди прямых $3x - 2y + 7 = 0$, $6x - 4y - 9 = 0$, $6x + 4y - 5 = 0$, $2x + 3y - 6 = 0$ укажите параллельные и перпендикулярные.

3. Приведите к каноническому виду уравнение $4x^2 - y^2 + 8x - 2y + 2 = 0$, установите тип линии, определяемой уравнением, и изобразите ее на чертеже.

Задания для самостоятельной работы СР04.

Проведите полное исследование функции и построить её график:

1) $y = \frac{x}{x^2 + 4}$,

2) $y = (x^2 + 2)e^{-x}$.

Задания для самостоятельной работы СР05.

1. Оцените интеграл $\int_0^{2\pi} \frac{dx}{10 + 2\cos x}$.

2. Найдите среднее значение функции $\frac{1 + \ln x}{x}$ на отрезке $[1, e]$.

Задания для самостоятельной работы СР06.

1. Функции x^2 и x^3 образуют фундаментальную систему решений линейного однородного уравнения 2-го порядка. Найдите решение этого уравнения, если $y(1) = 1$, $y'(1) = 0$.

2. Найдите интегральную кривую уравнения $y'' + 9y = 0$, проходящую через точку $M(\pi, -1)$ и касающуюся в этой точке прямой $y + 1 = x - \pi$.

3. По фундаментальной системе решений $y_1 = e^x$; $y_2 = x^2 e^x$ восстановить ЛОДУ второго порядка.

Теоретические вопросы к экзамену ЭК301

1. Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.

2. Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей.

3. Алгебраические дополнения и миноры. Разложение определителей по элементам строки или столбца.

4. Обратная матрица, вычисление.

5. Системы линейных алгебраических уравнений. Виды систем. Теорема Кронекера-Капели. Решение систем методом Гаусса.

6. Матричная форма записи систем линейных алгебраических уравнений. Матричный метод решения. Формулы Крамера.
7. Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства.
8. Коллинеарные и компланарные векторы.
9. Прямоугольный декартовый базис. Координаты вектора. Орт вектора.
10. Действия над векторами в координатной форме.
11. Определение скалярного произведения. Свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатной форме.
12. Модуль вектора. Направляющие косинусы вектора.
13. Определение векторного произведения. Свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатной форме.
14. Определение смешанного произведения векторов. Свойства, признак компланарности векторов. Геометрический смысл. Вычисление в координатной форме.
15. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общего уравнения, канонического и параметрического уравнений, уравнения прямой в отрезках, уравнения прямой, проходящей через две точки.
16. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности.
17. Плоскость. Уравнения плоскости: общее уравнения, в отрезках, по трем точкам, по двум точкам и параллельно вектору, по точке параллельно двум неколлинеарным векторам.
18. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности.
19. Прямая в пространстве. Вывод уравнений прямой: общих, канонических, параметрических, по двум точкам. Взаимный переход между уравнениями.
20. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
21. Метрические задачи: вычисление расстояния от точки до прямой (на плоскости и в пространстве), до плоскости, расстояния между прямыми, между плоскостями, между прямой и плоскостью.
22. Эллипс: определение, форма, вывод уравнения.
23. Гипербола: определение, форма, вывод уравнения.
24. Парабола: определение, форма, вывод уравнения.
25. Эксцентриситет и директрисы кривых второго порядка. Общее геометрическое свойство кривых второго порядка.
26. Функция. Способы задания. Основные элементарные функции, их графики.
27. Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрический смысл.
28. Арифметические операции над пределами.
29. Первый замечательный предел, следствия из него.
30. Второй замечательный предел, следствия из него.
31. Эквивалентные бесконечно малые функции. Цепочка эквивалентных бесконечно малых.
32. Задачи, приводящие к понятию производной.
33. Определение производной. Геометрический и механический смысл.
34. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
35. Правила дифференцирования.
36. Производные основных элементарных функций.
37. Производная сложной функции. Логарифмическое дифференцирование.
38. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями.
39. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$, $0 \cdot \infty$, $\infty - \infty$, 1^∞ , 0^0 , ∞^0 .

Теоретические вопросы к экзамену ЭК302

1. Монотонность функции. Необходимое и достаточное условия.
2. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия.
3. Выпуклость, вогнутость графика функции. Достаточные условия.
4. Точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточные условия.
5. Асимптоты графика функции.
6. Функции нескольких переменных. Определение.
7. Частные производные функции двух переменных. Производная по направлению.
8. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Градиент.
9. Дифференцирование функций, заданных неявно.
10. Экстремумы функции двух переменных. Необходимое условие экстремума.
11. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.
12. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства.
13. Таблица интегралов.
14. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала.
15. Основные методы интегрирования: по частям, заменой переменной.
16. Интегрирование рациональных дробей.
17. Интегрирование тригонометрических функций. Универсальная тригонометрическая подстановка.
18. Интегрирование иррациональных функций. Тригонометрические подстановки.
19. Задача, приводящие к определенному интегралу: задача о площади криволинейной трапеции.
20. Определение определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
21. Свойства определенного интеграла. Оценки. Теорема о среднем значении.
22. Формула Ньютона-Лейбница.
23. Основные методы интегрирования в определенном интеграле: по частям, заменой переменной.
24. Приложения определенных интегралов к решению задач: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги плоской кривой, объема.
25. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.
26. Несобственные интегралы от неограниченных функций: определение, свойства, вычисление, признаки сходимости.
27. Примеры физических задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.
28. Понятие дифференциального уравнения, решения и общего решения дифференциального уравнения.
29. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка (без доказательства).
30. Дифференциальные уравнения первого порядка: однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах.
31. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
32. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Свойства решений.
33. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского, его свойства.
34. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения.
35. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения.

36. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

37. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

38. Неоднородные линейные уравнения. Метод вариации произвольных постоянных.

ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности	ПР04, ПР07, ПР11, СР01, СР02, СР03, ЭК301, ЭК302
Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности	ПР15, ПР16, ПР20, ПР26, ПР27, ПР30, ПР32, СР04, СР05, СР06, ЭК301, ЭК302

Тестовые задания к ПР04 (примеры)

1. Алгебраическое дополнение элемента a_{32} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид

1) $A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$; 2) $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$; 3) $A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}$; 4) $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$.

2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда решение матричного уравнения $A + X = B$ имеет вид

1) $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$.

Практические задания к контрольной работе ПР07 (примеры)

1. Решить систему по формулам Крамера
$$\begin{cases} x + y + 2z = -1, \\ 2x - y + 2z = -4, \\ 4x + y + 4z = -2. \end{cases}$$

2. Найти проекцию вектора $2\vec{a} - \vec{b}$ на вектор $\vec{c}$, если известны координаты векторов $\vec{a}(3, 2, -1)$, $\vec{b}(1, 3, 2)$, $\vec{c}(4, 3, 0)$.

3. Найти площадь треугольника с вершинами $A(-1, 3, 2)$, $B(3, 5, -2)$ и $C(3, 3, -1)$.

Тестовые задания к ПР11 (примеры)

1. Длина вектора $\vec{m} - 3\vec{n}$, где $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$ и $\vec{m} \perp \vec{n}$ равна ...

2. Если векторы $\vec{a} = \{-1, 2, -1\}$ и $\vec{b} = \{-2, 4, -2\}$, то $|\vec{a} \times \vec{b}|$ равен

1) 0 2) 5 3) 1 4) 4

3. Проекция вектора $\vec{a} = \{-1; 1; -2\}$ на направление вектора $\vec{b} = \{6; -2; 3\}$ равна...

4. Найдите расстояние от точки $A(4, -2)$ до прямой $2x - 3y - 1 = 0$

1) 13; 2) 5; 3) $\sqrt{13}$; 4) $\sqrt{5}$.

Тестовые задания к ПР15 (примеры)

1. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$ равно...

2. К графику функции $y = \frac{9}{8} \operatorname{tg}^2 x$ в точке $A(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{8})$ проведена касательная. Угол (в градусах), который образует эта касательная с положительным направлением оси абсцисс равен....

Практические задания к контрольной работе ПР16 (примеры)

1. Найдите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x-5}{\sqrt{4+x}-3}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x^4+x} - \sqrt{x^4-x^2+1} \right)$.

2. Найдите производные $y'(x)$ функций:

а) $y = x^3 \cdot \sin^2 \ln x$; б) $y = \operatorname{tg} \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + x^2 \right)$; в) $y = \frac{e^{2x}}{x^2+3}$.

Тестовые задания к ПР20 (примеры)

1. Для функции $z = x^2 y + y^3$ справедливы соотношения

1) $z'_x = 2xy + 3y^2$ 2) $\sum_{n=1}^{\infty} \arcsin \frac{1}{2^n}$ 3) $y'' - \frac{1}{2}y' + \frac{1}{16}y = 0$ 4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2+n^2}{n^3+1}$.

2. Для стационарных точек функции $z = x^2 + y^2 + xy - 6x - 9y$ справедливы утверждения:

- 1) их число равно 1; 2) их число равно 2;
3) сумма их координат равна 2; 4) сумма их координат равна 5.

3. Пусть $y = x^3 + 3x^2 + 4$, тогда график этой функции является выпуклым вверх на интервале(ах)

- 1) $(-\infty, -1)$ 2) $(-2, 0)$ 3) $(-\infty, -2)$ 4) $(-1, +\infty)$ 5) $(-\infty, -2)$ и $(0, +\infty)$

Практические задания к контрольной работе ПР26 (примеры)

1. Найдите интегралы

а) $\int_0^1 \frac{dx}{(x+2)^2}$; б) $\int_1^{+\infty} x^4 e^{-x^5} dx$; в) $\int \frac{x+3}{x^2+2x+4} dx$; г) $\int (4x^2-3) \cos 2x dx$;
д) $\int \frac{5x}{1+\sqrt{1-2x}} dx$; е) $\int \frac{x^3+1}{x^3-2x^2+x} dx$.

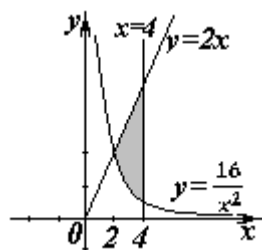
2. Найдите объем тела, образованного вращением вокруг оси Ox криволинейной трапеции, ограниченной кривой $y = \sqrt{\frac{\operatorname{arctg} x}{\pi}}$, $0 \leq x \leq \sqrt{3}$.

Тестовые задания к ПР27 (примеры)

1. В определенном интеграле $\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$ введена новая переменная $t = \sqrt{x}$. Тогда интеграл примет вид:

1) $\int_0^2 \frac{2t dt}{1+t}$; 2) $\int_0^2 \frac{2t dt}{1+t}$; 3) $\int_0^2 \frac{2t dt}{1+t}$; 4) $\int_0^4 \frac{2t dt}{1+t}$.

2. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

Тестовые задания к ПР30 (примеры)

1. Порядок дифференциального уравнения $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$ равен....
2. Дано дифференциальное уравнение $y'tgx - y = 0$. Тогда его решением является функция

1) $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$; 2) $y = \cos x$; 3) $y = \frac{1}{\cos x}$; 4) $y = \sin x$.

Практические задания к контрольной работе ПР32 (примеры)

1. Решите задачу Коши

а) $(3+x^2)y' - 2xy = 0$, $y(3) = 12$; б) $y'' + 2y' + 5y = 0$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$.

д) $\int \frac{5x}{1+\sqrt{1-2x}} dx$; е) $\int \frac{x^3+1}{x^3-2x^2+x} dx$.

2. Решите дифференциальные уравнения:

а) $xy' = y(1 + \ln \frac{y}{x})$; б) $y' - y \operatorname{tg} x = \frac{2x}{\cos x}$; в) $y'' + 6y' + 13y = 10 \sin x$;

г) $y'' + 16y = \frac{1}{\sin 4x}$.

Задания для самостоятельной работы СР01

1. Вычислите определитель четвертого порядка $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 & 0 \\ 2 & 3 & 4 & 1 \\ 3 & 4 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 3 & 5 \end{vmatrix}$.

2. Даны матрицы A и B : $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 \\ -1 & 3 & -1 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 5 \\ -2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$. Найти $AB + 2B$.

3. Решите систему линейных уравнений: 1) матричным методом; 2) по формулам

Крамера $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 2, \\ x_2 + 3x_3 = 7, \\ x_1 - x_2 + x_3 = 3. \end{cases}$

Задания для самостоятельной работы СР02

1. Заданы векторы и значения координат точек: $\vec{a} = \{2; -1; 3\}$; $\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$;
 $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$; $x = 2$; $y = -1$; $z = -2$.

Найдите: а) длину вектора $\vec{c}$; б) орт вектора $\vec{b}$; в) угол между векторами $\vec{c}$ и $\vec{a}$; г) проекцию $pr_{\vec{b}} \vec{c}$; д) точки $D(x; y; z)$ и $E(u; v; w)$ такие, что $\vec{b} \perp \overrightarrow{OD}$ и $\vec{c} \parallel \overrightarrow{OE}$, где точка O – начало координат.

2. Заданы векторы: $\vec{x} = \{-2; 4; 1\}$, $\vec{p} = \{0; 1; 2\}$, $\vec{q} = \{1; 0; 1\}$, $\vec{r} = \{-1; 2; 4\}$.

Найдите разложение вектора $\vec{x}$ по базису $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$.

Задания для самостоятельной работы СР03

1. В треугольнике ABC найти уравнение высоты, проведенной из вершины A, если известны координаты вершин: $A(-1; 8)$, $B(1; 11)$, $C(-5; 6)$. Сделайте чертеж.

2. Найдите координаты точки, симметричной точке $M_1(3; 4; 5)$ относительно плоскости $x - 2y + z - 6 = 0$.

3. Фокусами гиперболы являются точки $F_1(2, -10)$ и $F_2(2, 16)$, расстояние между вершинами равно 24. Составьте каноническое уравнение гиперболы.

Задания для самостоятельной работы СР04.

1. Проведите полное исследование функции и постройте её график:

а) $y = \frac{x}{x^2 + 4}$, б) $y = (x^2 + 2)e^{-x}$.

2. Исследуйте на экстремумы функцию $z = 3x^2y - x^3 - y^4$.

Задания для самостоятельной работы СР05.

1. Найдите неопределённые интегралы:

а) $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x + 1} dx$; б) $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 3x - 1}} dx$; в) $\int (x^2 + x) \cos 2x dx$; г) $\int \frac{3x^3 - 7x^2 - 8x + 20}{x^4 - 8x^2 + 16} dx$;

д) $\int \frac{dx}{(\sqrt[4]{x+3}-1)\sqrt{x+3}}$; е) $\int \frac{dx}{1-5\sin^2 x}$.

2. Найдите определённые интегралы и несобственный интеграл или установите его расходимость.

а) $\int_2^4 x(3-x)^9 dx$; б) $\int_1^e \ln x dx$; в) $\int_0^1 \frac{x^3 + x}{x^4 + 1} dx$; г) $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-\sqrt{x+1}}}{\sqrt{x+1}} dx$.

3. Найдите площадь фигуры, ограниченной кардиоидой $x = 2\cos t - \cos 2t$, $y = 2\sin t - \sin 2t$.

4. Определите объем тела, образованного вращением фигуры, ограниченной линиями $y = 4 - x^2$, $y = 0$, вокруг оси Ox .

Задания для самостоятельной работы СР06.

1. Решите дифференциальные уравнения:

а) $y' = \frac{y}{x} + \frac{x}{y}$; б) $y' \cdot \sin^2 x = y^2 + 1$; в) $y' - y \cdot \operatorname{tg} x = \operatorname{ctg} x$; г) $y'x + y + xy^2 = 0$.

2. Решите задачи Коши:

а) $2dy - x dx = 0$, $y(2) = 0$; б) $y'' - 4y' + 5y = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.

3. Найдите общие решения дифференциальных уравнений

а) $y''' = e^{-2x}$; б) $y'' - 4y' + 4y = xe^{2x}$; в) $y'' - 5y' + 6y = 2e^x$; г) $y'' + 4y = \frac{1}{\sin^2 x}$.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Равенство $\begin{vmatrix} 0 & 1 & 3 \\ \lambda & -2 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix} = 10$ выполняется при λ равном _____.

2. Верное утверждение:

1) если элементы главной диагонали определителя равны нулю, то определитель также равен нулю;

2) если к элементам одной строки определителя прибавить соответствующие элементы другой строки, то получится определитель равный нулю;

3) если в определителе есть два пропорциональных столбца, то он равен нулю.

3. Алгебраическое дополнение элемента a_{32} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 3 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид

1) $A_{32} = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$; 2) $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$; 3) $A_{32} = \begin{vmatrix} -3 & -3 \\ -9 & 0 \end{vmatrix}$; 4) $A_{32} = -\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$.

4. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда решение матричного уравнения $A + X = B$ имеет вид

1) $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$; 2) $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$; 3) $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -6 & 0 \end{pmatrix}$; 4) $\begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$.

5. Решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 7x - 2y = 6, \\ 3x + 5y = -4, \end{cases}$ методом Крамера можно

представить в виде

1) $x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}};$ 2) $x = \frac{\begin{vmatrix} -2 & 6 \\ 5 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 6 & 7 \\ -4 & 3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}};$

3) $x = \frac{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}};$ 4) $x = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 6 & -2 \\ -4 & 5 \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} 7 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 7 & 6 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}.$

6. Система линейных неоднородных уравнений $\begin{cases} 5x_1 - 3x_2 + x_3 = 3, \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 = -2, \\ 2x_1 - 7x_2 + 2x_3 = \lambda. \end{cases}$ имеет бесконечное

число решений при λ равном _____.

7. Если векторы $\vec{a} = (-3, -2, 1)$ и $\vec{b} = (-4, 8, -4)$, то $-\vec{a} - \vec{b}$ равно:

1) $(7, -6, 3)$; 2) $(6, 3, -1)$; 3) $(-7, 6, -3)$; 4) 4.

8. Длина вектора $\vec{m} - 3\vec{n}$, где $|\vec{m}| = |\vec{n}| = 1$ и $\vec{m} \perp \vec{n}$ равна _____.

9. Проекция вектора $\vec{a} = \{-1; 1; -2\}$ на направление вектора $\vec{b} = \{6; -2; 3\}$ равна...

10. Укажите уравнение перпендикуляра, опущенного из точки $A(4, 2)$, на прямую $3x + y + 5 = 0$

- 1) $3x + y - 14 = 0$; 2) $3x - y - 10 = 0$;
3) $x - 3y + 2 = 0$; 4) $x + 3y - 10 = 0$.

11. Найдите расстояние от точки $A(4, -2)$ до прямой $2x - 3y - 1 = 0$

- 1) 13; 2) 5; 3) $\sqrt{13}$; 4) $\sqrt{5}$.

12. Уравнением плоскости, проходящей через точку $M(-1, 5, 1)$, параллельно плоскости $3x + 4y - 5z + 8 = 0$ является

13. Установите, какая из приведенных точек лежит на прямой $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+1}{4} = \frac{z}{2}$

- 1) (2, -3, -1); 2) (2, 2, 1); 3) (2, -1, 1); 4) (2, 6, 1).

14. Мера множества точек прямой $(-\infty; 5] \cap [4; +\infty)$ равна....

15. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{10x^2 - 4x + 10}{2x^2 + 3x - 2}$ равно...

16. Число точек разрыва функции $y = \frac{x^2 - 1}{(x + 2)(x^4 + 4)}$ равно...

- 1) 2; 2) 0; 3) 3; 4) 1.

17. Если $y = \frac{3 + x^2}{x - 1}$, то $\frac{dy}{dx}$ имеет вид

- 1) $\frac{2x}{(x-1)^2}$; 2) $\frac{3x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$; 3) $\frac{2x}{x-1}$; 4) $\frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$.

18. Если $x^2 + y^2 = \sin y + 1$, то значение производной $\frac{dx}{dy}$ в точке $y = 0$ и $x = 1$ равно...

19. Если $y = \arctg x$, то $\frac{d^2 y}{dx^2}$ имеет вид

- 1) $\frac{-2x}{(1-x^2)^2}$; 2) $\frac{-(1+x)^2}{(1+x^2)^2}$; 3) $\frac{-2x}{(1+x^2)^2}$; 4) $\frac{2x}{(1+x^2)^2}$.

20. К графику функции $y = \frac{9}{8} \lg^2 x$ в точке $A(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{8})$ проведена касательная. Угол (в градусах), который образует эта касательная с положительным направлением оси абсцисс равен....

21. Если применить правило Лопиталя, то $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\arctg x^2}$ равен

- 1) 0.5; 2) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x}{2x / \lg x^2}$; 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1+x^4)}{2x}$; 4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x(1+x^2)}{2x}$.

Тестовые задания к экзамену Экз02 (примеры)

1. Функция $y = x^2 e^{-x^2/2}$ убывает на интервале(ах)

- 1) $(-\infty, -\sqrt{2})$; 2) $(-\sqrt{2}, 0)$; 3) $(\sqrt{2}, +\infty)$; 4) $(0, \sqrt{2})$;
5) $(-\infty, -\sqrt{2})$ и $(0, \sqrt{2})$; 6) $(-\infty, -\sqrt{2})$ и $(\sqrt{2}, +\infty)$.

2. Пусть $y = x^4(x-5)$, тогда график этой функции является выпуклым вниз на интервале(ах)

- 1) $(-\infty, 0)$; 2) $(0, 3)$; 3) $(-\infty, 0)$ и $(3, +\infty)$;
4) $(3, +\infty)$; 5) $(-\infty, 0)$ и $(0, 3)$; 6) $(0, 3)$ и $(3, +\infty)$.

3. Точкой (точками) перегиба графика функции $y = x^4(x-5)$ является точка (являются точки)

- 1) $(3, -162)$; 2) $(0, 0)$ и $(3, -162)$; 3) 0; 4) 3.

4. Интеграл $\int \sin(1-x) dx$ равен

- 1) $\frac{\sin^2(1-x)}{2} + C$; 2) $-\cos(1-x) + C$;
3) $\cos(1-x) + C$; 4) $\frac{\cos^2(1-x)}{2} + C$.

5. Если в неопределенном интеграле $\int (2x+1) \ln\left(\frac{x}{3}+1\right) dx$, применяя формулу интегрирования по частям: $\int u dv = uv - \int v du$, положить, что $dv = (2x+1)dx$, то дифференциал функции $u(x)$ будет равен

- 1) $\frac{dx}{3(x+3)}$; 2) $\frac{dx}{x+3}$; 3) $\ln\left(\frac{x}{3}+1\right)dx$; 4) $\frac{3dx}{(x+3)}$.

6. В неопределенном интеграле $\int \cos 5x \cdot \cos 3x dx$ применена формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму, тогда множество всех первообразных интегрируемой функции равно

- 1) $\frac{1}{4} \sin 2x + \frac{1}{16} \sin 8x + C$; 2) $\frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{8} \sin 8x + C$;
2)-: $\frac{1}{4} \cos 2x + \frac{1}{16} \cos 8x + C$; 3) $\frac{1}{4} \sin 2x - \frac{1}{16} \sin 8x + C$.

7. Определенный интеграл $\int_a^b (7f(x) + 3g(x)) dx$ может быть равен

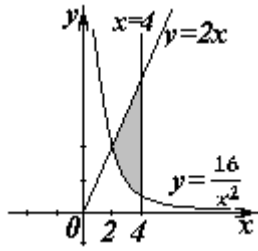
- 1) $7 \int_a^b f(x) dx + 3 \int_a^b g(x) dx$; 2) $21 \int_a^b f(x) g(x) dx$;
3) $\frac{7}{3} \int_a^b \frac{f(x)}{g(x)} dx$; 4) $10 \int_a^b (f(x) + g(x)) dx$.

8. В определенном интеграле $\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$ введена новая переменная $t = \sqrt{x}$. Тогда интеграл примет вид:

- 1) $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$; 2) $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$; 3) $\int_0^2 \frac{2tdt}{1+t}$; 4) $\int_0^4 \frac{2tdt}{1+t}$.

9. Определенный интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$ равен... .

10. Площадь фигуры, изображенной на рисунке,



равна...

11. Порядок дифференциального уравнения $(1+x^2)y''' + 2xy'' = x^3$ равен....
12. Дано дифференциальное уравнение $y'tgx - y = 0$. Тогда его решением является функция
- 1) $y = \frac{1}{\sin x}$; 2) $y = \cos x$; 3) $y = \frac{1}{\cos x}$; 4) $y = \sin x$.
13. Частное решение дифференциального уравнения $(x^2 + 1) \cdot y' = 2xy$ при $y(1) = 4$ имеет вид
- 1) $y = 2(x^2 + 1)$; 2) $y = x^2 + 2$; 3) $y = \ln(x^2 + 1)$; 4) $y = \frac{x^2 + 1}{4}$.
14. Уравнение $y' + xy = x^2 y^6$ является...
- 1) линейным неоднородным дифференциальным уравнением 1 порядка;
2) однородным дифференциальным уравнением;
3) уравнением Бернулли;
4) уравнением с разделяющимися переменными.
15. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями первого порядка и их названиями:
- | | |
|--|---|
| 1) $\sin^2 x dy = y \ln^2 y \sin x dx$; | 1) дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными; |
| 2) $(x^2 - 3y^2)dx + 2xydy = 0$; | 2) уравнение Бернулли; |
| 3) $y' \sin x + y \cos x = x^8$; | 3) линейное дифференциальное уравнение; |
| 4) $2 \ln x \cdot y' + \frac{y}{x} = \frac{\cos x}{y}$; | 4) однородное дифференциальное уравнение. |
16. Установите соответствие между дифференциальными уравнениями и способом их решения:
- | | |
|--|---|
| 1) $\frac{xdx}{1+y} - \frac{ydy}{1+x} = 0$; | 1) замена переменной $z = \frac{y}{x}$, где $z = z(x)$; |
| 2) $(x^2 + xy + y^2)dx = x^2 dy$; | 2) подстановка $y = uv$, где $u = u(x), v = v(x)$; |
| 3) $y' = a \sin x + by$; | 3) разделение переменных; |
| 4) $y'' = x^2 - 3x$; | 4) двукратное интегрирование. |
17. Общее решение дифференциального уравнения $y'' = 12e^{-2x}$ имеет вид...
- 1) $y = -12e^{-2x} + \frac{C_1}{2}x^2 + C_2x + C_3$;
- 2) $y = -96e^{-2x} + \frac{C_1}{2}x^2 + C_2x + C_3$;

2) $y = 1,5e^{-2x} + C$;

3) $y = -1,5e^{-2x} + \frac{C_1}{2}x^2 + C_2x + C_3$.

18. Общее решение дифференциального уравнения $\frac{y'}{y} + \frac{2}{x} = 0$ имеет вид...

1) $y = -2x + C$; 2) $y = \frac{C}{x^2}$; 3) $y = -x^2 + C$; 4) $y = -Cx^2$.

19. Однородному дифференциальному уравнению второго порядка $3y'' - y' - y = 0$ соответствует характеристическое уравнение

1) $3 - \lambda - \lambda^2 = 0$; 2) $3\lambda^2 - \lambda - 1 = 0$; 3) $3\lambda^2 + \lambda + 1 = 0$; 4) $3 + \lambda + \lambda^2 = 0$.

20. Указать вид общего решения дифференциального уравнения $y'' - 5y' = -5$, если частным решением является функция $y^* = x$

1) $y = C_1 + C_2e^{5x} + 5x$; 2) $y = C_1 + C_2e^{-5x} - 5x$;

3) $y = C_1 + C_2e^{5x} + x$; 4) $y = C_1 + C_2e^{5x} - x$.

21. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 4y' = 1 + 4x + 3x^2$ по виду его правой части соответствует функция ...

1) $y = Ax^2 + Bx + C$; 2) $y = Ax + B$; 3) $y = C_1e + C_2e^{4x}$; 4) $y = (Ax^2 + Bx + C)x$.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР04	Обзорное занятие по линейной алгебре	Тест компьютерный	3	9
ПР07	Приложения векторной алгебры	Контрольная работа	3	9
ПР11	Обзорное занятие по векторной алгебре и аналитической геометрии	Тест компьютерный	3	9
ПР15	Правило Лопиталя. Нахождение асимптот	Тест компьютерный	3	9
ПР16	Обзорное занятие по дифференциальному исчислению	Контрольная работа	3	9
ПР20	Экстремум функции двух перемен-	Тест	3	9

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ных	компьютерный		
ПР26	Несобственные интегралы	Контрольная работа	3	9
ПР27	Обзорное занятие по интегральному исчислению	Тест компьютерный	3	9
ПР30	Простейшие дифференциальные уравнения высших порядков. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Тест компьютерный	3	9
ПР32	Обзорное занятие по дифференциальным уравнениям	Контрольная работа	3	9
СР01	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР02	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР03	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР04	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР05	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
СР06	Расчетная работа на заданную тему	Защита	2	5
Экз01	Экзамен	экзамен	16	40
Экз02	Экзамен	экзамен	16	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Расчетная работа на заданную тему	защита работы выполнена в полном объеме; по расчетной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты и выводы; на защите расчетной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 40% заданий
Тест компьютерный	правильно решено не менее 40% тестовых заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01, Экз02).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования и устного опроса: 2 теоретических вопроса. Продолжительность компьютерного тестирования - 70 минут, время на подготовку к устному ответу - 30 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 5 баллами, компьютерный тест оценивается максимально 30 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания компьютерного теста.

Количество полученных на компьютерном тестировании баллов S определяется процентом P , верно выполненных тестовых заданий, по формуле

$$S = \begin{cases} 0, & \text{если } P \leq 40, \\ P \cdot 0,3, & \text{если } P > 40. \end{cases}$$

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	1
Полнота раскрытия вопроса	2
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	1
Ответы на дополнительные вопросы	1
Всего	5

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (максимум 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Набрано баллов	Оценка
81-100	«отлично»
61-80	«хорошо»
41-60	«удовлетворительно»
0-40	«неудовлетворительно»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 Физика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

(шифр и наименование)

Специализация

«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Физика*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

д.т.н., профессор

степень, должность

подпись

О.С. Дмитриев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

О.С. Дмитриев

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-3 (ОПК-1) Знает фундаментальные законы физики.	Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; Понимает широту и ограниченность применения физики к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
ИД-4 (ОПК-1) Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера.	Формулирует практические задачи в области физики, описывает физические явления и процессы, определяет объект, записывает их уравнения и зависимости; Оценивает возможность решения задачи; Отбирает различные методы решения задачи и использует оптимальный метод при решении задач.
ИД-5 (ОПК-1) Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок; Владеет средствами и методами передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знаний.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	1 семестр	2 семестр
Контактная работа	52	52
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	16	16
практические занятия	16	16
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
Самостоятельная работа	56	92
Всего	108	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Предмет физики. Место физики в системе наук. Значение физики в изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин. Общая структура и задачи курса.

Методы физических исследований. *Физический практикум*. Эталоны длины и времени.

Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Тема 1. Кинематика материальной точки

Физические основы механики.

Способы описания движения. *Уравнения движения*. Кинематические уравнения. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движения. Тангенциальное и нормальное ускорения.

Тема 2. Динамика материальной точки

Динамические характеристики материальной точки. Масса, сила, импульс. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Силы трения и сопротивления. Упругие силы.

Тема 3. Механика твердого тела

Поступательное движение твердого тела. *Кинематика и динамика* поступательного движения *твердого тела*. Центр масс. Уравнение движения центра масс.

Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными скоростями и ускорениями.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Гироскопы.

Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения

Работа постоянной и переменной силы, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Связь между силой поля и потенциальной энергией.

Кинетическая энергия твердого тела, движущегося поступательно и тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

Законы сохранения. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

Тема 5. Неинерциальные системы отсчета

Уравнения относительного движения. Силы инерции. Вращающиеся неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции и сила Кориолиса. Принцип эквивалентности.

Тема 6. Механические колебания

Физика колебаний. Простейшие колебательные системы: пружинный, математический и физический маятники.

Свободные колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний и анализ его решения. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колебаний.

Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний.

Гармонический и ангармонический осциллятор. Энергия гармонических колебаний.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент колебаний.

Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.

Тема 7. Упругие волны

Физика волн. Физический смысл спектрального разложения. Кинематика волновых процессов. Нормальные моды.

Образование упругих волн. Продольные и поперечные волны. Плоские, сферические и цилиндрические волны. Гармонические волны. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение. Скорость волны. Длина волны. Волновое число.

Свойства волн. *Интерференция волн.* Стоячие волны. *Дифракция волн.* Акустический эффект Доплера.

Энергия упругой волны. Поток и плотность потока энергии волны. Вектор Умова.

Тема 8. Элементы механики жидкостей

Кинематика и динамика жидкостей и газов. Описание движения жидкостей. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

Тема 9. Основы релятивистской механики

Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике. Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Интервал между событиями и его инвариантность. Релятивистский закон сложения скоростей.

Релятивистский импульс. Релятивистское уравнение динамики. Релятивистские выражения для кинетической и полной энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя. Инвариантность величины $E^2 - p^2 c^2$. Частица с нулевой массой.

Практические занятия:

ПР01. Кинематика и динамика материальной точки

ПР02. Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения

ПР03. Механические колебания и волны

ПР04. Механика жидкостей. Релятивистская механика

Лабораторные работы:

ЛР01. Изучение удара шаров

ЛР02. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека

ЛР03. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников

ЛР04. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Модельное представление реальных механических объектов. Представление сложных механических движений совокупностью простейших движений».

СР02. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Силы в механике».

СР03. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Гироскопы. Применение гироскопов для задач навигации и стабилизации в технике».

СР04. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Связь законов сохранения со свойствами пространства и времени».

СР05. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Силы инерции. Преимущества неинерциальных систем отсчета при решении физических задач».

СР06. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина возникновения резонанса в колебательных системах».

СР07. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Акустический эффект Доплера».

СР08. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».

СР09. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение специальной теории относительности к объяснению «парадокса близнецов».

Раздел 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Тема 10. Электростатическое поле в вакууме

Электричество и магнетизм. Электростатика в вакууме. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса и ее применение к расчету электростатических полей.

Теорема о циркуляции напряженности электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. Связь напряженности и потенциала поля. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость. Конденсаторы.

Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике

Электростатика в веществе. Связанные и свободные заряды. Электрический диполь во внешнем поле. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Напряженность и электрическое смещение (индукция) в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического смещения. Поле в диэлектрике. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

Практические занятия:

ПР05. Электростатическое поле.

Лабораторные работы:

ЛР05. Определение электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра.

Самостоятельная работа:

СР10. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Природа электростатического взаимодействия заряженных тел».

СР11. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Причина ослабления электростатического поля в диэлектриках».

Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

Тема 12. Постоянный электрический ток

Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи (в интегральной и дифференциальной формах). Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля–Ленца (в интегральной и дифференциальной формах). Работа и мощность электрического тока.

Тема 13. Магнитное поле в вакууме

Магнитостатика в вакууме. Магнитные взаимодействия. Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Закон Био–Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля прямого и кругового токов.

Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля.

Теорема о циркуляции магнитной индукции и ее применение к расчету магнитных полей.

Закон Ампера. Сила и момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.

Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током.

Движение электрических зарядов в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.

Тема 14. Магнитное поле в веществе

Магнитостатика в веществе. Магнитный момент атома. Атом в магнитном поле. Намагниченность. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис.

Тема 15. Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля контура с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

Тема 16. Электромагнитные колебания

Электрический колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс. Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока.

Тема 17. Уравнения Максвелла

Принцип относительности в электродинамике. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитное поле.

Тема 18. Электромагнитные волны

Волновое уравнение электромагнитной волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Получение электромагнитных волн. Опыт Герца. Излучение диполя. Давление электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Интенсивность электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.

Практические занятия:

ПР06. Постоянный электрический ток.

ПР07. Магнитное поле в вакууме и в веществе.

ПР08. Электромагнитная индукция.

ПР09. Электромагнитные колебания и волны.

Лабораторные занятия:

ЛР06. Определение ЭДС источника методом компенсации.

ЛР07. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа.

ЛР08. Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре.

Самостоятельная работа:

СР12. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Квазистационарные токи».

СР13. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц».

СР14. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики, их применение в технике».

СР15. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение электромагнитной индукции в технике».

СР16. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока».

СР17. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Ток смещения. Электромагнитное поле – результат взаимного возбуждения переменных магнитного и электрического полей».

СР18. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Шкала электромагнитных волн».

Раздел 4. ОПТИКА

Тема 19. Элементы геометрической оптики

Основные законы геометрической оптики: законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптическое изображение. Изображение предметов с помощью линз. Основные фотометрические величины.

Тема 20. Интерференция света

Волновая оптика. Принцип суперпозиции волн. Условия возникновения интерференции света. Интерференция когерентных волн. Оптическая разность хода. Временная и пространственная когерентность. Условия максимумов и минимумов интерференции света.

Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп.

Тема 21. Дифракция света

Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске.

Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Принцип голографии.

Тема 22. Поляризация света

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.

Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.

Элементы Фурье-оптики.

Практические занятия

ПР10. Интерференция света

ПР11. Дифракция света

ПР12. Поляризация света

Лабораторные занятия:

ЛР09. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона

Самостоятельная работа:

СР19. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Волоконно-оптические линии связи».

СР20. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп».

СР21. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Принципы голографии».

СР22. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Элементы Фурье-оптики».

Раздел 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения

Квантовая физика. Виды излучения. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Стефана–Больцмана. Законы Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея–Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. *Фотоны.* Импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. *Корпускулярно-волновой дуализм* электромагнитного излучения.

Тема 24. Основы квантовой механики

Гипотеза де Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля. *Принцип неопределенности* Гейзенберга. Дифракция электронов.

Описание состояния частицы в квантовой физике: пси-функция и ее физический смысл. *Квантовые состояния.* *Принцип суперпозиции.* *Квантовые уравнения движения.* *Операторы физических величин.* Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

Примеры применения уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантование энергии. Гармонический осциллятор в квантовой механике. Прохождение частицы через одномерный потенциальный барьер, *туннельный эффект*. *Корпускулярно-волновой дуализм* в микромире.

Практические занятия:

ПР13. Квантовая теория электромагнитного излучения

ПР14. Основы квантовой механики

Лабораторные занятия:

ЛР10. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра

ЛР11. Изучение внешнего фотоэффекта

Самостоятельная работа:

СР23. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Корпускулярно-волновой дуализм – фундаментальное свойство материальных объектов и явлений».

СР24. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».

Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Тема 25. Физика атома

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Закономерности в спектре излучения атома водорода. Постулаты Бора и элементарная боровская теория атома водорода.

Квантово-механическая модель атома водорода (результаты решения уравнения Шредингера). Квантовые числа. Вырождение уровней. Кратность вырождения. Символы состояний. *Энергетический спектр атомов*. Правила отбора.

Магнетизм микрочастиц. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана.

Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система химических элементов.

Характеристическое рентгеновское излучение. Рентгеновские спектры. Закон Мозли.

Двухатомная молекула и схема ее энергетических уровней. *Энергетический спектр молекул*. *Природа химической связи*. Комбинационное рассеивание света.

Тема 26. Физика ядра

Атомное ядро, его состав и характеристики. Изотопы. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады, γ -излучение. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.

Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов

Статистическая физика и термодинамика. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Средняя энергия молекулы. Физический смысл понятия температуры. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Клапейрона–Менделеева. Изопроцессы в идеальном газе.

Классические и квантовая статистики. Распределение Максвелла. Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Распределение молекул во внешнем потенциальном поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Квантовые статистики Бозе–Эйнштейна и Ферми–Дирака.

Кинетические явления. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье, Внутреннее трение. Закон Ньютона.

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние.

Тема 28. Основы термодинамики

Термодинамика. Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния. Внутренняя энергия, количество теплоты и работа в термодинамике.

Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам в идеальном газе. Уравнение Майера. Уравнение Пуассона.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Макро- и микросостояния. Статистический смысл понятия энтропии. Порядок и беспорядок в природе.

Цикл Карно. Тепловые машины и их КПД.

Третье начало термодинамики.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазовые равновесия и фазовые превращения, Элементы неравновесной термодинамики.

Тема 29. Элементы физики твердого тела

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние. Кристаллы. Физические типы кристаллических решеток. Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость кристаллов и ее зависимость от температуры. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости кристаллов Эйнштейна и Дебая.

Основы зонной теории твердых тел. Распределение Ферми–Дирака и энергетические зоны в кристаллах. Электроны в кристаллах. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Практические занятия:

ПР15. Физика атома.

ПР16. Физика ядра.

ПР17. Молекулярно-кинетическая теория газов.

ПР18. Термодинамика.

Лабораторные занятия:

ЛР12. Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга.

ЛР13. Определение отношения C_p/C_v методом Клемана–Дезорма.

ЛР14. Проверка первого начала термодинамики.

ЛР15. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова.

ЛР16. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации.

Самостоятельная работа:

СР25. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Характеристическое рентгеновское излучение. Комбинационное рассеивание света».

СР26. По рекомендованной литературе изучить вопрос «Применение цепной реакции деления тяжелых ядер и реакции синтеза легких ядер в мирных и военных целях».

СР27. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние».

СР28. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Фазовые равновесия и фазовые превращения. Элементы неравновесной термодинамики».

СР29. По рекомендованной литературе изучить вопросы «Явление сверхпроводимости. Понятие о микроэлектронике».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Учебное пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 436 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171889>
2. Дмитриев, О.С. Физика. Краткий курс. [Электронный ресурс] учебное пособие / О.С. Дмитриев, О.В. Исаева, И.А. Осипова, В.Н. Холодилин. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. — 180 с. — Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Dmitriev.exe>
3. Барсуков В.И. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 248 с. — 978-5-8265-1441-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63918.html>
4. Барсуков В.И. Молекулярная физика и начала термодинамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-8265-1390-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63873.html>
5. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2021. – 464 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168618>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
Базаданных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
Базаданных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (А-222)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, мультимедиа-проектор, ноутбук с выходом в интернет	MSOffice, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Механика» (А-224)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Изучение удара шаров (2). 2. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека (1). 3. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников (2). 4. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса (2). 5. Определение электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра (1).	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Электромагнетизм и волновая оптика» (А-227)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение ЭДС источника тока методом компенсации (2); 2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (2); 3. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа (1); 4. Изучение электромагнитных колебаний в контуре (2); 5. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона (1);	
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ «Атомная и молекулярная физика» (А229)	Мебель: учебная мебель Лабораторное оборудование: 1. Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра (2); 2. Изучение внешнего фотоэффекта (2);	

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

	3. Опыт Франка и Герца (1); 4. Наблюдение сериальных закономерностей в спектре водорода и определение постоянной Ридберга (1); 5. Определение отношения C_p/C_v методом Клемана–Дезорма (1); 6. Проверка первого начала термодинамики (1); 7. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова (1); 8. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации (1);	
--	---	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MSOffice, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная MicrosoftOpenLicense №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MSOffice, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная MicrosoftOpenLicense №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос
ПР13	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос
ПР17	Молекулярно-кинетическая теория газов	опрос
ЛР01	Изучение удара шаров	защита
ЛР02	Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека	защита
ЛР03	Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников	защита
ЛР04	Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса	защита
ЛР05	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	защита
ЛР06	Определение ЭДС источника методом компенсации	защита
ЛР07	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа	защита
ЛР08	Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре	защита
ЛР09	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона	защита
ЛР10	Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра	защита
ЛР11	Изучение внешнего фотоэффекта	защита
ЛР12	Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга	защита
ЛР13	Определение отношения C_p/C_v методом Клемана–Дезорма	защита
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита
ЛР15	Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова	защита
ЛР16	Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации	защита
СР08	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Истечение жидкости из отверстия».	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».	
СР24	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	1 семестр
Экз02	Экзамен	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-3 (ОПК-1) Знает фундаментальные законы физики.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; Понимает широту и ограниченность применения физики к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.	Экз01 Экз02 СР08 СР24

ИД-4 (ОПК-1) Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует практические задачи в области физики, описывает физические явления и процессы, определяет объект, записывает их уравнения и зависимости; Оценивает возможность решения задачи; Отбирает различные методы решения задачи и использует оптимальный метод при решении задач.	ПР02 ПР05 ПР06 ПР07 ПР10, ПР13, ПР14, ПР18

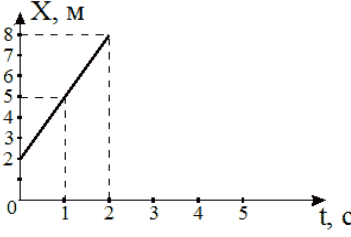
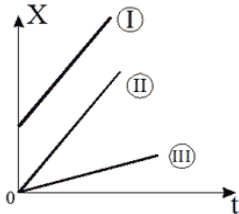
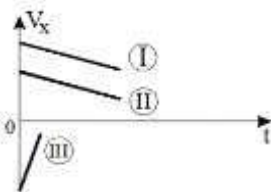
ИД-5 (ОПК-1) Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок; Владеет средствами и методами передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знаний.	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Дайте определение скорости. Геометрический смысл средней и мгновенной скорости.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	Вектором средней скорости называется отношение вектора перемещения ко времени, за которое это перемещение совершается: $\vec{v}_{\text{ср}} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t}$ Вектором мгновенной скорости называется предел, к которому стремится вектор перемещения к промежутку времени при $\Delta t \rightarrow 0$: $\vec{v}_x = \frac{dx}{dt} = \dot{x};$
Запишите и поясните законы Ньютона.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	Ускорение, приобретаемое материальной точкой в инерциальной системе отсчета,

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			прямо пропорционально действующей на нее силе $\vec{F}$ и обратно пропорционально массе этого тела m ; по направлению ускорение совпадает с вектором силы: $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$
Что называется энергией? Что называется кинетической энергией? Что называется потенциальной энергией?	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	Энергия - это величина, характеризующая возможность тела совершить работу. Потенциальная энергия - энергия, описывающая взаимодействие. Кинетическая энергия - это энергия движения тела. $E_{\text{п}} = mgh$
Что такое работа? Как вычисляется работа постоянной и переменной силы?	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	Работой силы называется физическая величина, равная произведению модуля силы на величину перемещения тела в направлении действия силы. $A_{12} = \int_1^2 F ds \cdot \cos \alpha = \int_1^2 F_s ds.$
Что такое мощность?	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	Мощность — это скалярная физическая величина, которая характеризует мгновенную скорость передачи количества энергии от одной физической системы к другой в процессе её использования.
Какова связь между механической работой и кинетической энергией?	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	Работа силы, приложенной к телу на пути l , численно равна изменению кинетической энергии этого тела
Дайте определения момента силы относительно оси и относительно точки, момента инерции, углового ускорения.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	Момент силы — векторная физическая величина, характеризующая действие силы на механический объект, которое может вызвать его вращательное движение. $\vec{M} = [\vec{r} \times \vec{F}] \quad M = Fr \sin \alpha$ Определяется как векторное произведение радиус-вектора точки приложения силы вектора силы $\vec{\varepsilon} = \frac{d\vec{\omega}}{dt}$
Сформулируйте закон динамики вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	Скорость изменения момента импульса тела, которое совершает вращение вокруг неподвижной оси, равна результирующему моменту относительно этой оси всех внешних сил, приложенных к телу. $\varepsilon = \frac{M_z}{I_z}$
Запишите дифференциальное уравнение гармонических	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	Дифференциальное уравнение гармонических колебаний связывает

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
колебаний и его решение.			ускорение (вторую производную расстояния) с самим расстоянием через коэффициент пропорциональности k , взятый со знаком минус. $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega_0^2 x = 0$ или $\ddot{x} + \omega_0^2 x = 0$
Используя рисунок, определить проекцию скорости точки (в м/с).  Варианты ответа: 2 6 4 3	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	3
На рисунке представлен график зависимости координат от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений между собой находятся скорости этих тел?  Варианты ответа: $V_1 > V_2 > V_3$ $V_1 < V_2 < V_3$ $V_1 = V_3 > V_2$ $V_1 = V_2 > V_3$	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	$V_1 = V_2 > V_3$
На рисунке приведены зависимости проекции скоростей от времени для трех тел. В каком из нижеприведенных соотношений находятся между собой ускорения этих тел?  Варианты ответа:	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	$a_1 = a_2 < a_3$

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
$a_1 = a_2 < a_3$ $a_1 = a_2 > a_3$ $a_1 > a_2 > a_3$ $a_1 = a_2 = a_3$			
Определить линейную скорость (в м/с) точек вращающегося диска, удаленных от оси вращения на 5 см, если точки удаленные от оси вращения на 20 см вращаются с линейной скоростью 10 м/с? Варианты ответа: 40 5 2,5 20	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	2,5
Материальная точка движется по прямой согласно уравнению $x = t^4 - 2t^2 + 12$. Определить скорость (в м/с) при $t = 2$с. Варианты ответа: 20 24 26 22	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР02 Экз01	24
Запишите и поясните закон Кулона.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Закон Кулона – закон взаимодействия точечных зарядов: сила взаимодействия F между двумя неподвижными точечными зарядами, находящимися в вакууме, пропорциональна зарядам q_1 и q_2, и обратно пропорциональна квадрату расстояния r между ними: $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$
Поясните принцип суперпозиции.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Напряженность поля системы зарядов равна векторной сумме напряженностей полей, которые создавал бы каждый из зарядов системы в отдельности: $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots + \vec{E}_N = \sum_{i=1}^N \vec{E}_i$
Теорема Остроградского–Гаусса.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Теорема Остроградского–Гаусса определяет поток вектора напряженности электрического поля Φ_E сквозь произвольную замкнутую сферическую поверхность S радиусом r, охватывающую точечный заряд q, находящийся в ее центре $\Phi_E = \oint_S \vec{E}_n dS = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} 4\pi r^2 = \frac{q}{\epsilon_0}$

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Работа в электрическом поле.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Работа A_{12} которую совершают силы электростатического поля не зависит от траектории перемещения, а определяется только положениями начальной и конечной точек. $A_{12} = \frac{qQ}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \int_{r_1}^{r_2} \frac{dr}{r^2} = \frac{qQ}{4\pi\epsilon_0\epsilon} \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$
Потенциал. Связь напряженности с потенциалом.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Потенциалом электростатического поля в точке называется отношение потенциальной энергии, которой обладает заряд, к величине этого заряда. $\varphi = \frac{q}{4\pi\epsilon_0\epsilon r} \quad E = -\text{grad } \varphi$
Электрическая емкость. Конденсаторы.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Физическая величина C , равная отношению заряда проводника q к его потенциалу φ , называется электрической емкостью $C = \frac{q}{\varphi}$
Напишите формулу для ёмкости плоского конденсатора.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	$C = \frac{\epsilon_0\epsilon S}{d}$
Для чего нужны конденсаторы? Где они используются?	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Конденсаторы нужны в электрических цепях для накопления заряда и разряда. Применяются в колебательных контурах, фильтрах и гальванической развязки цепей.
Электрический ток, основные понятия и определения.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Электрический ток – это направленное движение заряженных частиц под действием электрического поля. $I = \frac{q}{t} \text{ [A]}$
Что называется разностью потенциалов, электродвижущей силой и напряжением?	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Работу электрических сил характеризует разность потенциалов или «напряжение» $\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{A^{\text{стоп}}}{q}$
Полная и полезная мощность . КПД источника тока	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР05 Экз01	Полезная мощность, выделяемая на внешнем участке цепи, т.е. на нагрузке $P = \frac{\epsilon^2 R}{(R+r)^2}$ Мощность, выделяемая во всей замкнутой цепи, называется <i>полной</i> $P_0 = I\epsilon = \frac{\epsilon^2}{R+r}$ <i>мощностью</i>
Запишите законы Ома для однородного и неоднородного участков цепи ?	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	$I = \frac{U}{R} \quad \vec{j} = \sigma \vec{E}$ $I = \frac{\epsilon + (\varphi_1 - \varphi_2)}{R} \quad \vec{j} = \sigma (\vec{E}_{\text{элст}} + \vec{E}_{\text{стоп}})$

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Запишите закон Ома для полной цепи	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$
Напишите и поясните суть правил Кирхгофа.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	Алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле, равна нулю $\sum_{i=1}^n I_i = 0$ В любом замкнутом контуре алгебраическая сумма падений напряжения равна алгебраической сумме ЭДС, действующих в этом контуре $\sum_{i=1}^n I_i R_i = \sum_{j=0}^m \varepsilon_j$
Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля–Ленца в интегральной и дифференциальной формах.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	При прохождении тока по проводникам в них происходит превращение энергии электрического поля во внутреннюю энергию проводников $Q = I^2 R t$ Количество теплоты, выделяющееся в единице объема проводника за единицу времени, называется плотностью тепловой мощности или удельной тепловой мощностью тока $\omega = \sigma E^2$
Плоский воздушный конденсатор зарядили до напряжения 1,5 В и, не отключая от источника, увеличили расстояние между пластинами в 2 раза. Как изменится при этом напряжение на конденсаторе? Варианты ответа: Увеличится в 3 раза Останется прежним Уменьшится в 3 раза Увеличится в 9 раз	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	Останется прежним
Если заряд на пластинах конденсатора увеличить в 9 раз, то его емкость: Варианты ответа: не изменится уменьшится в 9 раз увеличится в 9 раз уменьшится в 3 раза	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	не изменится
В электрическом поле, созданном бесконечной заряженной плоскостью, на расстоянии r от нее поместили точечный заряд q . Если расстояние до плоскости уменьшить в два раза, то сила, действующая на заряд со стороны поля: Варианты ответа: останется прежней станет равной нулю	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	останется прежней

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
увеличится в 2 раза уменьшится в 2 раза			
Расстояние между пластинами плоского конденсатора емкостью C увеличили в 3 раза, при этом емкость конденсатора стала равной: Варианты ответа: $3C$ $C/9$ $9C$ $C/3$	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	$C/3$
Элементарный электрический заряд $e = 1,6 \times 10^{-19}$ Кл. Если в радиолампе протекает анодный ток силой 16 мА, то на анод лампы за одну секунду попадает число электронов, равное: Варианты ответа: 10^{17} 10^{15} 10^{20} 10^{12}	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	10^{17}
Закон Ома для участка электрической цепи: Варианты ответа: $\varepsilon = IR + Ir$ $U = IR$ $\varphi_1 - \varphi_2 = U$ $I = jS$	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	$U = IR$
Три лампочки с мощностями $N_1 = 0,15$ Вт, $N_2 = 0,45$ Вт и $N_3 = 0,75$ Вт подключены параллельно к источнику ЭДС с напряжением 1,5 В. Общее сопротивление лампочек (в Ом) при этом равно: Варианты ответа: 21,0 8,6 1,7 1,2	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР06 Экз01	1,7
Запишите и поясните закон Био-Савара-Лапласа	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР07 Экз02	Описывает магнитное поле создаваемое проводником с током $d\vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{I[d\vec{l} \times \vec{r}]}{r^3}$
Объясните явление намагничивания ферромагнетика.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР07 Экз02	Намагниченность объясняется остаточной ориентацией доменов после отключения внешнего магнитного поля $\vec{J} = \chi \vec{H} \quad \vec{B} = \mu_0 \mu \vec{H}$
Запишите и поясните дифференциальное уравнение, описывающее затухающие	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР07 Экз02	Описывает взаимные преобразования электрического и магнитного поля между конденсатором и катушкой

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
электромагнитные колебания в контуре.			$\frac{d^2q}{dt^2} + 2\beta \frac{dq}{dt} + \omega_0^2 q = 0$
Приведите примеры использования колебательного контура.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР07 Экз02	Колебательный контур применяется в радиосвязи и фильтрах.
Какие из магнетиков обладают спонтанной намагниченностью с образованием доменной структуры? Варианты ответа: Парамагнетики Ферромагнетики Диамагнетики Антиферромагнетики	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР07 Экз02	Ферромагнетики
В чем состоит волновая природа света? Что такое монохроматичность и когерентность волн?	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР10 Экз02	Свет — электромагнитный процесс, обладающий как волновыми, так и корпускулярными свойствами. Когерентность, т.е. согласованное протекание во времени и пространстве нескольких колебательных или волновых процессов. Монохроматические волны — неограниченные в пространстве волны одной определенной и строго постоянной частоты.
Приведите примеры применения интерференции света в науке и технике.	ИД-3 (ОПК-1) ИД-4 (ОПК-1)	ПР10 Экз02	Используется в объективах камер, зеркалах, оптических фильтрах и антибликовых покрытиях.
Назовите основные характеристики теплового излучения различных тел и соотношения между ними.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	Л10 Экз02	Основные характеристики теплового излучения: 1) Энергетическая светимость 2) Спектральная плотность.
Сформулируйте закон Кирхгофа для теплового излучения.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	Л10 Экз02	Это закон Кирхгофа: отношение спектральной плотности энергетической светимости тела к его монохроматическому коэффициенту поглощения. $\frac{r_{\lambda,T}}{a_{\lambda,T}} = E_{\lambda,T}$
Дайте формулировку закона Стефана-Больцмана.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	ПР13 Экз02	Общая энергетическая светимость во всем диапазоне длин волн пропорциональна четвертой степени абсолютной температуры тела: $R_T = E_T = \sigma T^4$
Сформулируйте закон Вина.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	ПР14 Экз02	Согласно закону, длина волны на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости АЧТ, обратно пропорционален его абсолютной температуре T : $\lambda_{\max} = \frac{b}{T} \quad E_{\lambda_{\max}} = C \cdot T^5,$

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	Л11 Экз02	$h\nu = A_{\text{вых}} + \frac{1}{2}mv^2$
Сформулируйте постулаты Бора.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	Л12 Экз02	Энергия стационарного состояния $E_1, E_2, E_3, \dots, E_n$ образует дискретный ряд. $r_n m_e v_n = n \frac{h}{2\pi} = n\hbar$ $h\nu = E_n - E_m$
Дайте определение молярной и удельной теплоёмкостей.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	Л13 Экз02	Количество тепла, при получении которого температура тела повышается на один градус, называется теплоемкостью. Теплоемкость, отнесенная к единице массы, называется удельной теплоемкостью. $C_m = \frac{dQ}{mdT} = \frac{C_\mu}{\mu}$ Теплоемкость, отнесенная к одному моллю, называется молярной теплоемкостью. $C_V = \frac{dU_\mu}{dT} = \frac{i}{2}R \quad C_P = \frac{\delta Q}{\nu dT} = \frac{i+2}{2}R$
Запишите уравнения Майера и объясните физический смысл универсальной газовой постоянной.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	ПР18 Л14 Экз02	Универсальная газовая постоянная имеет простой физический смысл: ее величина численно равна работе, которую совершает один моль идеального газа, расширяясь при нагревании на один градус (при постоянном давлении). $C_P = C_V + R$
Сформулируйте первое начало термодинамики и примените его к различным процессам в идеальном газе.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	ПР18 Л14 Экз02	Первое начало термодинамики — это обобщение закона сохранения энергии с учётом тепловых процессов. $\delta Q = dU + \delta A$ Его формулировка: количество теплоты, сообщённое системе, расходуется на выполнение работы против внешних сил и изменение её внутренней энергии
Запишите и поясните уравнение Пуассона.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	ПР18 Л14 Экз02	Уравнение Пуассона описывает адиабатический процесс, происходящий в идеальном газе. Адиабатический процесс - это процесс, в котором нет теплообмена между рассматриваемой системой и окружающей средой: $dQ=0$. Уравнение Пуассона имеет вид: $PV=\text{const}$
Дайте определение энтропии, её свойства, статистический смысл.	ИД-4 (ОПК-1) ИД-5 (ОПК-1)	ПР18 Л14 Экз02	Энтропия S – функция состояния системы, мера неупорядоченности системы или мера хаоса. $dS = \frac{\delta Q}{T}$

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР02	Механика твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения.	опрос	1	5
ПР06	Постоянный электрический ток	опрос	1	5
ПР13	Квантовая теория электромагнитного излучения.	опрос	1	5
ПР17	Молекулярно-кинетическая теория газов	опрос	1	5
ЛР01	Изучение удара шаров	защита отчета	1	5
ЛР02	Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека	защита отчета	1	5
ЛР03	Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников	защита отчета	1	5
ЛР04	Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса	защита отчета	1	5
ЛР05	Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра	защита отчета	1	5
ЛР06	Определение ЭДС источника методом компенсации	защита отчета	1	5
ЛР07	Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа	защита отчета	1	5
ЛР08	Изучение собственных электромагнитных колебаний в контуре	защита отчета	1	5
ЛР09	Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона	защита отчета	1	5
ЛР10	Определение постоянной в законе Стефана–Больцмана при помощи оптического пирометра	защита отчета	1	5
ЛР11	Изучение внешнего фотоэффекта	защита отчета	1	5
ЛР12	Наблюдение спектра атомарного водорода и определение постоянной Ридберга	защита отчета	1	5
ЛР13	Определение отношения C_p/C_v	защита отчета	1	5

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	методом Клемана–Дезорма			
ЛР14	Проверка первого начала термодинамики	защита отчета	1	5
ЛР15	Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова	защита отчета	1	5
ЛР16	Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации	защита отчета	1	5
СР08	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах».	реферат	1	5
СР24	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Квантовые состояния. Квантовые уравнения движения. Операторы физических величин».	реферат	1	5
Экз01	Экзамен	экзамен	1	100
Экз02	Экзамен	экзамен	1	100

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Защита лабораторной работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01, Экз02).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов P (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N = 0,4 * P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 15 » _____ февраля _____ 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 Химия

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***Очная***

Кафедра: ***Химия и химические технологии***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.х.н., доцент

степень, должность

подпись

И. В. Зарапина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А. В. Рухов

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-6 (ОПК-1) Знает основные понятия и законы химии; классификацию, номенклатуру и свойства химических соединений и химических систем; современную теорию строения веществ; закономерности протекания химических реакций	знает основополагающие химические понятия, законы и закономерности общей химии
	знает важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ
	объясняет закономерности протекания химических реакций на основе представлений о составе и строении веществ
ИД-7 (ОПК-1) Умеет решать стандартные задачи по основным законам химии, описывать свойства веществ и условия протекания химических реакций	использует основные химические законы для решения стандартных задач
	проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям
ИД-8 (ОПК-1) Владеет навыками обращения с химическим лабораторным оборудованием, химическими реактивами; организации проведения химических реакций различных типов	применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, правила безопасной работы с химическими веществами
	владеет способами обработки экспериментальных данных

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	92
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия и законы химии

Место химии в ряду наук о природе, ее связь с другими науками. Основные химические понятия и законы: закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон объемных отношений, закон Авогадро, закон эквивалентов.

Представления о строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы. Квантово-механическая модель строения атома. Модель Резерфорда и ее недостатки. Постулаты Бора. Недостатки теории Бора. Двойственная природа электрона. Постулат Де-Бройля. Принцип неопределенности Гейзенберга. Строение электронной оболочки атома. Квантовые числа. Энергетические состояния электрона в атоме. Принцип Паули. Правила Клечковского. Правило Хунда.

Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и ее значение. s-, p-, d-, f- элементы: особенности электронного строения атомов. Изменение свойств атомов, простых и сложных веществ в ПС.

Практические занятия

ПР01. Основные понятия и законы химии

ПР02. Электронное строение атома

Лабораторные работы

ЛР01. Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить электронную структуру атомов и построение периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

СР02. Изучить строение атомных ядер.

СР03. Изучить изотопы, изобары, изотоны.

Раздел 2. Реакционная способность веществ

Химическая связь. Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи: направленность и насыщенность. Полярная ковалентная связь. Донорно-акцепторная связь. Характеристика ковалентной связи: длина, прочность, валентные углы. Длина и энергия одинарных и кратных связей. σ -, π - связи. Эффективные заряды атомов в молекулах. Электрический момент диполя. Рассмотрение схем перекрывания атомных орбиталей при образовании связей в молекулах. Гибридизация волновых функций (sp -, sp^2 -, sp^3 -гибридизация).

Ионная связь. Основные типы взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного и внутримолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Электрическая природа сил межмолекулярного взаимодействия. Особенности строения веществ в газообразном, жидком и твердом состоянии.

Практические занятия

ПР03. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Лабораторные работы

ЛР02. Определение формулы вещества

Самостоятельная работа:

СР04. Изучить основные виды химической связи.

Раздел 3. Химическая термодинамика и кинетика

Энергетика химических процессов. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энтальпия образования химических соединений. Термохимические расчеты. Энтропия и ее изменения при химических процессах и фазовых переходах. Энергия Гиббса и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.

Скорость реакции и методы ее регулирования. Предмет химической кинетики и ее значение. Основные понятия: система, компонент, фаза, гомо- и гетерогенные реакции. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ и растворители, концентрация, температура, наличие в системе катализаторов. Теория активных столкновений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Молекулярность и порядок реакции.

Основные понятия и элементы теории катализа.

Химическое равновесие. Обратимые реакции. Подвижное химическое равновесие. Характеристика химического равновесия. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.

Практические занятия

ПР04. Химическая термодинамика

ПР05. Химическая кинетика и химическое равновесие

Лабораторные работы

ЛР03. Кинетика химических реакций и химическое равновесие

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить способы определения направления протекания реакции.

СР06. Изучить условия необратимости химических реакций.

СР07. Изучить условия, характеризующие химическое равновесие.

Раздел 4. Химические системы

Растворы. Механизм процесса растворения. Тепловые эффекты преобразования растворов. Ненасыщенные, насыщенные и перенасыщенные растворы. Растворимость различных веществ в воде. Выражение количественного состава растворов.

Электролитическая диссоциация и ее причины. Растворы электролитов и их свойства. Типы электролитов. Степень электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Ступенчатый и совместный гидролиз. Индикаторы.

Электрохимические системы. Понятия об электродных потенциалах. Электродвижущая сила и ее измерение. Уравнение Нернста. Гальванические элементы.

Электролиз. Законы Фарадея. Выход по току. Практическое применение электролиза: получение и рафинирование металлов, получение водорода, кислорода и других веществ, гальваностегия и гальванопластика.

Практические занятия

ПР06. Способы выражения концентрации растворов

ПР07. Ионные, окислительно-восстановительные уравнения реакций. Гидролиз солей.

Лабораторные работы

ЛР04. Приготовление раствора соли заданной концентрации

ЛР05. Водородный показатель. Гидролиз солей

ЛР06. Окислительно-восстановительные реакции

ЛР07. Электролиз

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить теорию растворов Д.И. Менделеева.

СР09. Изучить теорию Аррениуса и ее практическое применение.

Раздел 5. Неорганическая химия

Общая характеристика и свойства неорганических соединений.

s-Элементы I и II групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Нахождение в природе и получение. Химические свойства. Жесткость воды.

p-Элементы III и IV групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика. Важнейшие химические свойства.

p-Элементы V – VII групп периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Общая характеристика и важнейшие свойства элементов и их соединений.

d-Элементы периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Взаимодействие металлов с простыми и сложными веществами. Области применения.

Практические занятия

ПР08. Основные классы неорганических соединений

Лабораторные работы

ЛР08. Классификация неорганических соединений

Самостоятельная работа:

СР10. Реферат на заданную тему.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Егоров, В. В. Общая химия : учебник для вузов / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153684>
2. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-0730-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210713>
3. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153910>
4. Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-93808-389-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122441.html>
5. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177840>
6. Лебедева М.И. Химия. Ч.1 : Общая химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip>.
7. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии [Электронный ресурс]: сб. задач / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-l.pdf>
8. Анкудинова И.А. Практикум по химии [Электронный аналог печатного издания]: учеб. пособие для студ. 1 курса инженер. спец. днев. и заочн. форм обучения / И. А. Анкудинова, И. В. Гладышева; под ред. М. И. Лебедевой. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 88 с. – Режим доступа к книге: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim_c.pdf
9. Химия (тестовые задания) (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Е. Ю. Образцова, Е. Э. Дегтярева, И. В. Гладышева [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Obrazcova2/>.
10. Лебедева М.И. Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=4&year=2014>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Запись – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Его лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Перед выполнением лабораторной работы необходимо изучить теорию вопроса, предполагаемого к исследованию, ознакомиться с руководством по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы, Оформление отчета проводится после проведения лабораторной работы. Для подготовки к защите следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов, подготовить ответы на вопросы, приводимые к лабораторным работам. Лабораторные занятия позволяют развивать у студентов творческое практическое мышление, умение самостоятельно проводить химические эксперименты, анализировать полученные результаты; учат четко формулировать выводы, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного проведения эксперимента и мышления.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке теку-

щего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по самостоятельной работе.

Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к тестированию;
- проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

Подготовка реферата.

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п.

Реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде и включать:

- титульный лист;
- содержание с указанием страниц;
- разделы основной части;
- заключение;
- список используемой литературы.

Объем реферата составляет 10 – 15 страниц машинописного текста через 1,5 интервал, шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см, выравнивание по ширине. Названия разделов должны быть

выполнены жирным шрифтом, выравнивание – по середине. Нумерация страниц – в правом нижнем углу. Работа может содержать рисунки, таблицы, графики, схемы.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Химическая лаборатория	Мебель: учебная мебель Оборудование: шкаф вытяжной, шкаф для сушки посуды, печь муфельная, весы технические, шкаф для хранения реактивов, ареометр, электрическая плитка, демонстрационный материал	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР04	Химическая термодинамика	контр. работа
ПР08	Основные классы неорганических соединений	контр. работа
ЛР01	Определение эквивалентных масс простых и сложных веществ	защита лабораторной работы
ЛР02	Определение формулы вещества	защита лабораторной работы
ЛР03	Кинетика химических реакций и химическое равновесие	защита лабораторной работы
ЛР04	Приготовление раствора соли заданной концентрации	защита лабораторной работы
ЛР05	Водородный показатель. Гидролиз солей	защита лабораторной работы
ЛР06	Окислительно-восстановительные реакции	защита лабораторной работы
ЛР07	Электролиз	защита лабораторной работы
ЛР08	Классификация неорганических соединений	защита лабораторной работы
СР10	Реферат на заданную тему	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-6 (ОПК-1) Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основополагающие химические понятия, законы и закономерности общей химии	ЛР01, ЛР02, ЛР04, Экз01
знает важнейшие химические процессы с участием неорганических веществ	ЛР08, ЛР05, ЛР06, ЛР08, Экз01, СР10
объясняет закономерности протекания химических реакций на основе представлений об их составе и строении	ЛР03, ЛР05, ЛР06, ЛР08, Экз01

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Сформулируйте закон эквивалентов, дайте его математическое выражение?
2. Дайте определение эквивалента металла, эквивалента соединения.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Какие соединения называются кристаллогидратами?
2. Что отражает простейшая, истинная и структурно-графическая формулы?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Сделайте вывод о влиянии концентрации на скорость реакции.
2. Какой кинетический закон устанавливает зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ? Запишите математическое выражение этого закона для исследуемой реакции. Подтверждает ли полученный в опыте результат выполнение этого закона для исследуемой реакции?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Назовите типы солей, которые подвергаются гидролизу.
2. Как избежать гидролиза соли при приготовлении водного раствора? Ответ поясните с позиций принципа смещения равновесия гидролиза.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными? Приведите примеры.
2. Какие реакции называются реакциями диспропорционирования? Приведите примеры.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. Определите, какой химический характер (основный, кислотный, амфотерный) имеют представленные оксиды: оксид железа (III), оксид фосфора (V), оксид цинка, оксид серы (VI). Ответ поясните соответствующими уравнениями реакций.

2. Написать формулы и назвать все соли (средние, кислые, основные), которые могут образовываться при реакциях взаимодействия между следующими веществами: серной кислотой и гидроксидом алюминия; фосфорной кислотой и гидроксидом кальция; угольной кислотой и гидроксидом бария; сероводородной кислотой и гидроксидом свинца (II).

Задания к контрольной работе ПР04

1. Чему равны эквивалентная и относительная атомная массы металла (III), если он массой 3,24 г при взаимодействии с кислотой вытеснил водород объемом 4,03 дм³ (н.у.)?

2. Чему равен объем газа при н.у., если при 15 °С и давлении 95600 Па он занимает объем 800 см³?

3. Чему равно число атомов водорода в объеме 6,72 дм³ (н.у.)?

4. Реакция при температуре 50 °С протекает за 2 мин 15 с. За сколько времени закончится эта реакция при 70 °С, если в данном температурном интервале температурный коэффициент скорости реакции равен 3?

5. В реакции $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{ж})$ установилось химическое равновесие. Какое влияние на равновесное состояние окажут: а) увеличение давления; б) уменьшение концентрации оксида серы (VI)?

6. Определить величину ΔG° при стандартных условиях для реакции

$\text{Pb}(\text{тв}) + \text{CuO}(\text{тв}) = \text{PbO}(\text{тв}) + \text{Cu}(\text{тв})$; $\Delta H^\circ = -57,3 \text{ кДж/моль}$, если $S^\circ(\text{CuO}) = 42,6 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$, $S^\circ(\text{PbO}) = 66,1 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$?

Задания к контрольной работе ПР08

1. Сколько граммов гидрофосфата натрия $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ требуется для приготовления 1 л 15%-ного раствора ($\rho = 1,09 \text{ г/см}^3$) Na_2HPO_4 ?

2. Сколько миллилитров 45%-ной уксусной кислоты ($\rho = 1,03 \text{ г/см}^3$) потребуется для приготовления 1 л 0,05 М раствора?

3. 150 мл 20%-го раствора соляной кислоты ($\rho = 1,1 \text{ г/мл}$) разбавили до 900 мл. Определить молярную концентрацию полученного раствора.

Темы реферата СР10

1. Общая характеристика элемента (выбор элемента согласовывается с преподавателем).

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

1. Величина, равная отношению массы атома элемента к 1/12 массы атома углерода называется:

А) молярная масса;

Б) относительная атомная масса (правильный ответ);

В) моль;

Г) относительная молекулярная масса.

2. Выберите перечень, указав соответствующую букву в ответе, с правильными стехиометрическими коэффициентами уравнения указанной реакции:
 $?\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + ?\text{NaOH} \rightarrow ?\text{Fe}(\text{OH})_3 + ?\text{Na}_2\text{SO}_4$

А) 1, 6, 2, 3 (правильный ответ);

Б) 2, 6, 4, 3;

В) 1, 3, 2, 3;

Г) 1, 3, 2, 4.

3. Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ, указанных в одном ряду:

А) хлорид бария, алмаз;

Б) кислород, аммиак;

- В) вода, хлороводород (правильный ответ);
Г) медь, метан.
4. Как изменится скорость химической реакции $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{NO}_2(\text{г})$, протекающей слева направо при увеличении концентрации реагирующих веществ в 2 раза?
А) увеличится в 2 раза;
Б) увеличится в 4 раза;
В) увеличится в 6 раз;
Г) увеличится в 8 раз (правильный ответ).
5. Как называются химические реакции, протекающие до конца в одном направлении?
А) экзотермическими;
Б) эндотермическими;
В) необратимыми (правильный ответ);
Г) обратимыми.

ИД-7 (ОПК-1) Умеет решать стандартные задачи по основным законам химии, описывать свойства веществ и условия протекания химических реакций

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует основные химические законы для решения стандартных задач	ПР04, ПР08, Экз01
проводит вычисления по химическим формулам и уравнениям	ПР04, ПР08, Экз01

Задания к контрольной работе ПР04

- При полном сгорании 6,9 г вещества получилось 13,2 г оксида углерода CO_2 и 8,1 г воды. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 23. Найти молекулярную формулу вещества.
- При разложении карбоната кальция образуется оксид кальция массой 14 г и углекислый газ. Определить массу карбоната кальция.
- К 10 г серной кислоты прибавили 9 г гидроксида натрия. Сколько граммов образуется сульфата натрия Na_2SO_4 ?
- Во сколько раз увеличится скорость химической реакции, если повысить температуру на 20 градусов? Температурный коэффициент скорости реакции равен 2,3.
- На сколько градусов надо увеличить температуру, чтобы скорость реакции возросла в 27 раз? Температурный коэффициент скорости реакции равен 3.
- Чему равен тепловой эффект (ΔH°) реакции:
 $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + 3\text{C}(\text{тв}) = 2\text{Fe}(\text{тв}) + 3\text{CO}(\text{г})$, если $\Delta H^\circ(\text{Fe}_2\text{O}_3) = -822,2 \text{ кДж/моль}$, $\Delta H^\circ(\text{CO}) = -110,5 \text{ кДж/моль}$?

Задания к контрольной работе ПР08

- Какое количество вещества гидроксида натрия вступит в реакцию с 200 г раствора, массовая доля азотной кислоты в котором 12,6%.
- Рассчитать молярную концентрацию 2 М раствора серной кислоты, плотность которого 1,06 г/мл.
- Вычислить pH раствора, в котором концентрация ионов OH^- в моль/л равна $4,6 \cdot 10^{-4}$.

Тестовые задания к экзамену Экз01 (примеры)

- Атом какого элемента из ниже перечисленных легче всего отдает 1 электрон (e):
А) Na (правильный ответ);
Б) Mg;

- В) Al;
Г) Si?
2. Максимально высокое значение главного квантового числа n основного состояния атома свинца (Pb) равно:
А) 3;
Б) 4;
В) 5;
Г) 6 (правильный ответ).
3. Число квантовых уровней в атоме ртути (Hg), на которых имеются электроны, равно:
А) 3;
Б) 4;
В) 5;
Г) 6 (правильный ответ).
4. Значение магнитного квантового числа для электронов с орбитальным квантовым числом $l = 3$ равно:
А) 1;
Б) 3;
В) 5;
Г) 7 (правильный ответ).
5. Атом стронция в нормальном состоянии имеет электронную формулу:
А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$;
Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$;
В) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$ (правильный ответ);
Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10}$.
6. Вещества, реагирующие с гидроксидом бария, – ...
А) CO_2 , H_2SO_4 , HNO_3 (правильный ответ);
Б) SO_2 , HCl , KNO_3 ;
В) K_2O , H_2SO_4 , Al_2O_3 ;
Г) NaOH , H_2SO_4 , K_2CO_3 .
7. Вещество X в цепочке превращений $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$ – ...
А) NaCl ;
Б) NaOH (правильный ответ);
В) Na_3PO_4 ;
Г) Na_2SO_4 .
8. Ряд металлов, в котором они расположены в порядке усиления металлических свойств. – ...
А) K, Na, Li;
Б) Al, Mg, Na (правильный ответ);
В) Na, Al, Mg;
Г) Mg, Ca, Be.

ИД-8 (ОПК-1) Владеет навыками обращения с химическим лабораторным оборудованием, химическими реактивами; организации проведения химических реакций различных типов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике навыки обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами, правила безопасной работы с химическими веществами	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08
владеет способами обработки экспериментальных данных	ЛР01, ЛР04

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР01

1. Опишите прибор для определения эквивалентной массы металла.
2. Почему прибор для определения эквивалентной массы металла по водороду должен быть герметичен?
3. Кратко опишите физические и химические свойства металла, использованного в эксперименте.
4. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности эксперимента.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР02

1. Что такое эксикатор? Почему он используется в этой работе?
2. Почему нельзя охлаждать нагретую соль на открытом воздухе?
3. Кратко опишите физические и химические свойства безводных солей, полученных в эксперименте.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР03

1. Назовите факторы, влияющие на скорость химической реакции.
2. Опишите методы определения частного и общего порядка химической реакции.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР04

1. Что такое ареометр? Принцип его действия.
2. Рассчитайте абсолютную и относительную погрешности эксперимента.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР05

1. Расскажите, какими способами можно определить pH раствора.
2. Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнения совместного гидролиза, происходящего при смешении растворов нитрата хрома (II) и сульфида натрия.
3. Укажите, как меняется pH при гидролизе различных солей.
4. К раствору хлорида меди (II) добавили: а) HCl, б) KOH, в) K₂CO₃. В каких случаях гидролиз хлорида меди усилится? Почему? Составьте молекулярное и ионно-молекулярное уравнение гидролиза.

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР06

1. Приведите примеры типичных окислителей, типичных восстановителей и объясните их свойства с точки зрения строения атома.
2. Составьте уравнения следующих окислительно-восстановительных реакций:
А) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{NaBrO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
Б) $\text{Zn} + \text{KClO}_3 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
В) $\text{KNO}_3 + \text{Al} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$
3. Укажите, какие из представленных веществ: KMnO₄, MnO₂, P₂O₅, Na₂S, K₂SO₃, HNO₃, H₂S, NO₂, K₂CrO₄, KCrO₂, N₂, NH₃ могут проявлять:
а) только окислительные свойства;
б) только восстановительные свойства;
в) окислительно-восстановительную двойственность?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР07

1. Опишите работу медно-цинкового гальванического элемента.
2. В какой последовательности будут восстанавливаться катионы из раствора, содержащего ионы Mn²⁺, Ag⁺, Sn²⁺, Fe²⁺, если молярная концентрация соответствующих солей одинакова, а напряжение на электродах достаточно для восстановления каждого из них.
3. В каких случаях при электролизе водных растворов солей:

- а) на катоде выделяется водород;
- б) на аноде выделяется кислород;
- в) состав электролита не изменяется?

4. При электролизе водных растворов каких солей на катоде происходит: а) восстановление только катионов металла; б) одновременное восстановление катионов металла и воды; в) восстановление только воды?

Вопросы к защите лабораторной работы ЛР08

1. С помощью каких реагентов можно различить растворы серной, азотной и соляной кислот, находящихся в трех пробирках? Напишите уравнения соответствующих реакций.

2. Как при помощи одного реагента определить, в какой из склянок находятся сухие соли: хлорид натрия, карбонат натрия, сульфид натрия. Напишите уравнения соответствующих реакций.

3. Как из средней соли получить кислоту? Приведите пример, напишите уравнение реакции. Кратко опишите физические и химические свойства средних и кислых солей.

4. Какие кислоты могут быть получены непосредственным взаимодействием с водой оксидов: P_2O_5 , CO_2 , N_2O_5 , SO_3 , SO_2 ? Напишите уравнения соответствующих реакций. Кратко опишите физические и химические свойства представленных оксидов и полученных кислот.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Защита лабораторной работы	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контр. работа	правильно решено не менее 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 80 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Инженерная графика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***«Механика и инженерная графика»*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***д.т.н., профессор*** _____

степень, должность

_____ ***Подпись*** _____

_____ ***С.И. Лазарев*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***Подпись*** _____

_____ ***С.И. Лазарев*** _____

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-9 (ОПК-1) Знает способы геометрического моделирования типовых геометрических объектов и правила построения изображений объектов в прямоугольных и аксонометрических проекциях с учетом требований в стандартах ЕСКД	формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей с учетом требований в стандартах ЕСКД
ИД-10 (ОПК-1) Знает основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей, виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов	перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов
ИД-11 (ОПК-1) Умеет выполнять чертежи деталей и сборочных единиц, используя нормативно-техническую документацию	выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией
	анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей
ИД-12 (ОПК-1) Владеет навыками разработки графической и текстовой документации с учетом требований ЕСКД	применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, чертежей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц с учетом требований ЕСКД

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	1 семестр	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	49	33
занятия лекционного типа	16	
лабораторные занятия		
практические занятия	32	32
курсовое проектирование		
консультации		
промежуточная аттестация	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59	39
<i>Всего</i>	108	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Раздел 1. Геометрическое черчение

Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

Практические занятия

ПР01. Стандарты ЕКСД. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Уклон, конусность, сопряжения.

Самостоятельная работа:

СР01. Тема «Геометрическое черчение»

Раздел 2. Проекционное черчение.

Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

Практические занятия

ПР02. Основные правила выполнения изображений. Основные виды. Дополнительные и местные виды. Простые и сложные разрезы.

ПР03. Изображение графических материалов на чертежах. Проекционное черчение. Изображение сечений. Выносные элементы. Нанесение размеров.

Самостоятельная работа:

СР02. Тема «Проекционное черчение»

Раздел 3. Разъёмные и неразъёмные соединения.

Разъёмные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъёмных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

Неразъёмные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

Практические занятия

ПР04. Разъёмные соединения. Основные параметры резьбы. Изображение и обозначение резьбы. Упрощенные изображения разъёмных соединений болтом, шпилькой, винтом, штифтом, шпонкой. Соединение труб муфтой.

ПР05. Неразъёмные соединения. Изображение и обозначение на чертежах сварного соединения, соединения пайкой и склеиванием.

Самостоятельная работа:

СР03. Тема «Соединения деталей».

Раздел 4. Эскизы и рабочие чертежи деталей.

Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

Практические занятия

ПР06. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

ПР07. Эскизы, их назначение. Последовательность выполнения эскиза. Обмер размеров детали. Инструменты для обмера размеров детали.

ПР08. Рабочие чертежи. Понятие и определение. Правила выполнения рабочих чертежей деталей. Масштаб изображения. Количество видов. Нанесение размеров.

Самостоятельная работа:

СР04. Тема «Эскизы и рабочие чертежи деталей».

Раздел 5. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация.

Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компоновка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализация сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения.

Практические занятия

ПР09. Последовательность выполнения чертежа сборочной единицы. Спецификация изделия. Форма спецификации. Порядок внесения записей в спецификацию.

ПР10. Последовательность выполнения учебного сборочного чертежа. Компоновка чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Уплотнительные устройства. Нанесение размеров. Нанесение номеров позиций.

ПР11. Последовательность чтения сборочного чертежа. Детализация сборочного чертежа. Определение размеров детали. Выбор масштаба изображения.

ПР12. Техническая документация. Формы и порядок ее заполнения.

Самостоятельная работа:

СР05. Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация.

2 семестр

Раздел 6. Общие сведения о графической системе NanoCAD.

Общие сведения о графической системе NanoCAD. Установка и запуск графической системы NanoCAD. Настройка пользовательского интерфейса и рабочей среды системы NanoCAD. Назначение основных пунктов меню. Графические примитивы и основные операционные команды NanoCAD. Подробное описание команд построения графических примитивов (простейших геометрических фигур) при создании чертежа. Инструментальные палитры. Открытие, создание и сохранение рисунков. Системы координат.

Практические занятия

ПР13. Интерфейс NanoCAD. Настройки перед работой. Назначение основных пунктов меню. Графические примитивы и основные операционные команды NanoCAD.

Самостоятельная работа:

СР06. Тема «Общие сведения о графической системе NanoCAD».

Раздел 7. Свойства графических примитивов. Слои. Создание чертежа плоской детали.

Свойства графических примитивов. Разделение рисунка по слоям. Создание чертежа плоской детали. Понятие слоя и разделение рисунка по слоям. Управление видимостью слоя и блокировка слоев. Назначение цвета слою. Назначение типа линии слою. Назначение веса (толщины) линии слою. Фильтрация слоев. Палитра свойств объектов. Создание контура плоской детали. Управление экраным изображением. Видовые экраны, команды зумирования и панорамирования изображения. Команды управления изображением на

экране. Команды зумирования и панорамирования графического изображения. Использование окна общего вида Aerial View. Перерисовка и регенерация изображения. Изменение порядка рисования объектов.

Практические занятия

ПР14. Свойства графических примитивов. Разделение рисунка по слоям. Создание чертежа плоской детали.

Самостоятельная работа:

СР07. Тема «Свойства графических примитивов. Слои. Создание чертежа плоской детали».

Раздел 8. Построение объектов. Команды оформления чертежа. Редактирование графического изображения.

Построение объектов. Объектная привязка. Текст. Понятие блока. Объектная привязка координат. Системный набор пользовательских привязок. Задание режимов привязки. Автоотслеживание. Объектное и полярное отслеживание. Работа с текстовым редактором. Текстовые стили. Понятие блока. Команды создания именованных блоков и использование групп. Использование готовых блоков других чертежей. Команды оформления чертежа: штриховка; простановка размеров; управление размерными стилями. Выполнение штриховки. Простановка линейных, радиальных, угловых, параллельных и базовых размеров. Понятие размерная цепь. Быстрое нанесение размеров. Оформление выноски и пояснительной надписи. Создание, настройка и управление размерными стилями. Применение инструментов редактирования графического изображения. Выбор объектов редактирования. Редактирование с помощью ручек. Удаление и восстановление объектов. Перемещение, поворот и копирование геометрических объектов. Размножение объектов массивом. Зеркальное отображение объектов. Создание подобных объектов. Масштабирование, растягивание и удлинение объектов. Разбиение объектов на части. Обрезка объектов. Снятие фасок и обрисовка скруглений объектов.

Практические занятия

ПР15. Построение объектов. Команды оформления чертежа. Редактирование графического изображения.

Самостоятельная работа:

СР08. Тема «Построение объектов. Команды оформления чертежа. Редактирование графического изображения».

Раздел 9. Пространство и компоновка чертежа. Пространстве модели, пространство листа.

Пространство и компоновка чертежа. Особенности формирования рисунка в пространстве модели, пространстве листа. Разработка чертежей в системе NanoCAD. Пространство модели, пространство листа и особенности работы данных режимов. Мастер компоновки листа. Задание параметров листа. Видовые экраны. Получение твердой копии рисунка. Установка и настройка периферийных устройств печати. Последний этап при работе с рисунком – распечатка чертежа (получение твердой копии). Установка и настройка периферийных устройств вывода плоттера (принтера). Настройка стилей и формата печати. Вывод чертежа на плоттер/принтер.

Практические занятия

ПР16. Пространство и компоновка чертежа. Пространстве модели, пространство листа.

Самостоятельная работа:

СР09. Тема «Пространство и компоновка чертежа. Пространстве модели, пространство листа».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Сорокин, Н.П. Инженерная графика: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212327>
2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169085>
3. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167835>
4. Лазарев, С.И.. Компьютерная графика: NanoCAD [Электронный ресурс. Мультимедиа]. учебное пособие / С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, Д. А. Родионов. - Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2022. — Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2022/Lazarev>
5. Лазарев, С.И. Краткий курс начертательной геометрии и инженерной графики [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. - Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2021. — Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2021/Lazarev>
6. Абоносимов, О.А. Вводный курс по начертательной геометрии для первокурсника. Методические разработки / О.А. Абоносимов, С.И. Лазарев. - Тамбов, изд-во ТГТУ, 2016, 82 с. — Режим доступа: <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2016>
7. Лазарев, С.И. Некоторые разделы начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Лазарев, О.А. Абоносимов, М.А. Кузнецов. — Тамбов, изд-во ТГТУ, 2018, 82 с. — Режим доступа: <https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2018>
8. Лазарев, С.И., Кочетов, В.И., Вязовов, С.А. Инженерная графика: [Электронный ресурс] : учеб. электрон. издание. Часть 2. / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, С.А. Вязовов, - Тамбов, изд-во ТГТУ, 2015. - 80с — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Lazarev.exe>
9. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т : справочник / В. И. Анурьев ; под редакцией И. Н. Жестковой. — 11-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2021. — 2816 с. — ISBN 978-5-907104-86-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/193015>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение тем дисциплины студент начинает на лекциях, где рассматриваются принципиальные вопросы, типовые задачи, формулировки и доказательства основополагающих предложений, алгоритмы решения задач. Особое внимание следует обращать на четкость формулировки понятий и их определений.

На практических занятиях по дисциплине «Инженерная графика» следует уделять особое внимание изучению стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), как основным документам оформления чертежей, рекомендуемые стандарты упрощения при выполнении изображений деталей, сборочных единиц и чертежей общих видов изделий. При изучении тем дисциплины необходимо уделять особое внимание сведениям об устройстве и действии изображаемых сборочных единиц, знакомиться с деталями машиностроения, особенностями их конструкции, способами изготовления, с элементами деталей машин, взаимодействием деталей.

При проведении практических занятий по всем разделам дисциплины студенческая учебная группа делится на две подгруппы.

Практические занятия преподаватель проводит в следующем порядке: излагает цель работы; содержание и объем выполняемой студентами графической работы (СР); последовательность (этапы) ее выполнения; организация работы студентов в аудитории и дома; краткие сведения по теме данного раздела дисциплины; рекомендуемая литература.

Студент начинает выполнять графическую работу (СР) в аудитории под руководством и контролем преподавателя, а заканчивает самостоятельно.

Помимо сведений, получаемых на лекциях и практических занятиях значительную часть необходимой информации студенты приобретают в процессе изучения учебной и справочной литературы при выполнении расчетно-графических работ.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
СР01	Геометрическое черчение	Опрос, сдача чертежей
СР02	Проекционное черчение	Опрос, сдача чертежей
СР03	Соединения деталей	Опрос, сдача чертежей
СР04	Эскизы и рабочие чертежи деталей	Опрос, сдача чертежей
СР05	Сборочный чертеж. Детализация сборочного чертежа. Техническая документация	Опрос, сдача чертежей
СР06	Общие сведения о графической системе NanoCAD	Опрос, сдача чертежей
СР07	Свойства графических примитивов. Слои. Создание чертежа плоской детали	Опрос, сдача чертежей
СР08	Построение объектов. Команды оформления чертежа. Редактирование графического изображения	Опрос, сдача чертежей
СР09	Пространство и компоновка чертежа. Пространство модели, пространство листа	Опрос, сдача чертежей

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-9 (ОПК-1) Знает способы геометрического моделирования типовых геометрических объектов и правила построения изображений объектов в прямоугольных и аксонометрических проекциях с учетом требований в стандартах.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей с учетом требований в стандартах ЕСКД	СР01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Какие форматы листов установлены для чертежей? 2. Что называется масштабом? Какие Вы знаете масштабы? 3. Какие типы чертежного шрифта установлены ГОСТом? Как определяется высота строчных букв? 4. Расположение основной надписи на чертежах. 5. Что такое уклон? 6. Что такое конусность?	ИД-9	СР01	1. ГОСТ 2.301-68 устанавливает пять основных форматов для чертежей и других конструкторских документов: А0 (841 × 1189), А1 (594 × 841), А2 (420 × 594), А3 (297 × 420), А4 (210 × 297). 2. Масштабом чертежа называют отношение линейных размеров изображенного на чертеже предмета к линейным размерам этого предмета в натуре. Натуральная величина (1:1), масштаб уменьшения (1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10 ... 1:1000), масштаб увеличения: (2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1 ... 100:1). 3. На машиностроительных чертежах надписи должны быть выполнены стандартным шрифтом по ГОСТ 2.304 – 81 «Шрифты чертеж-

			ные». Размер стандартного чертежного шрифта определяется размером: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20. 4. Располагают основную надпись в правом нижнем углу чертежа. На листах формата А4 основную надпись располагают вдоль короткой стороны. 5. Уклон – определяется как отношение противолежащего катета угла прямоугольного треугольника к прилежащему катету, то есть он выражается тангенсом угла α. 6. Конусностью называется отношение диаметра основания конуса к высоте, и рассчитывается по формуле $K=D/h$.
--	--	--	--

ИД-10 (ОПК-1) Знает основные требования нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей, виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
перечисляет и характеризует виды и комплектность конструкторских документов, стадии разработки, обозначение изделий и конструкторских документов	СР02, СР03

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Что называется разрезом? 2. Что называется сечением? 3. Каковы правила нанесения на чертежах графических обозначений материалов (штриховок) в разрезах и сечениях? 4. В чем сущность аксонометрических проекций?	ИД-10	СР02	1. Разрез – это изображение предмета, полученное при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью, на котором показывают то, что находится в секущей плоскости и за

			ней. 2. Сечением называют изображение, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывают только то, что получается непосредственно в секущей плоскости. 3. Согласно ГОСТу 2.306 – 68, нанесение всех параллельных линий штриховки должно осуществляться под углом 45° к оси изображения, его контуру или же к рамке самого чертежа. 4. Сущность метода аксонометрического проецирования: он позволяет показать три измерения объекта одновременно, сохраняя при этом пропорции и углы.
1. Какие соединения относятся к разъемным? 2. Какие соединения относятся к неразъемным? 3. Чем отличаются линии выноски для обозначения сварных, паяных и клееных швов?	ИД-10	СР03	1. К разъемным соединениям относятся соединения, которые допускают многократную разборку и сборку без разрушения деталей. 2. К неразъемным соединениям деталей относят с жесткой механической связью в которых разборка соединений невозможна без разрушений деталей. 3. Для обозначения паяного и клееного

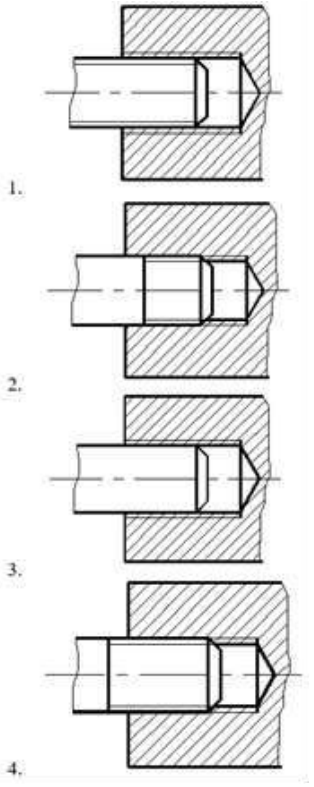
			соединений на чертеже применяется условный знак, который наносят на линии-выноске.
--	--	--	--

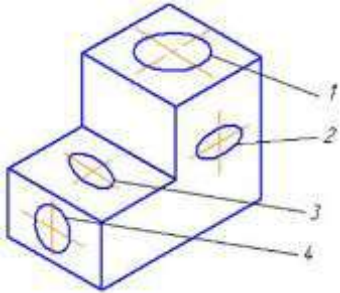
ИД-11 (ОПК-1) Умеет выполнять чертежи деталей и сборочных единиц, используя нормативно-техническую документацию

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
выполняет чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с нормативно-технической документацией	СР05, СР06
анализирует правильность выполнения эскизов, детализирования, сборочных чертежей, технических схем в соответствии с основными требованиями нормативно-технической документации, регламентирующей правила оформления чертежей	СР04, Зач01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Какое изделие называется деталью? 2. Что называется эскизом детали? 3. Какие инструменты используют для обмера детали? 4. Каковы требования к рабочим чертежам деталей?	ИД-11	СР04	1. Деталью называется изделие, изготавливаемое из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций. 2. Эскизом называется чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе. 3. Обмер осуществляется специальными измерительными инструментами, для определения линейных размеров – длины, ширины и высоты (линейка, рулетка и штангенциркуль). 4. Рабочий чертеж детали выполняется в масштабе по ГОСТ 2.109-73 и представляет доку-

			мент, необходимый для ее изготовления и контроля.
1. Каковы особенности выполнения сборочных чертежей? 2. В какой последовательности нужно выполнять сборочный чертеж по чертежам (эскизам) деталей? 3. Что собой представляет спецификация?	ИД-11	СР05	1. Сборочный чертеж составляют по рабочим чертежам или по эскизам деталей, необходимым для полного представления о конструкции, взаимосвязях и составных частях изделия. 2. Изучить структурную схему сборочной единицы, выполнить эскизы, составить спецификацию и построить сборочный чертеж. 3. Спецификация – документ, определяющий состав сборочной единицы и необходимый для изготовления и комплектования конструкторских документов.
1. Каким спектром возможностей обладает графическая система NanoCAD? 2. Каково назначение и как используются слои в графической системе NanoCAD?	ИД-11	СР06	1. Система NanoCAD применяется для создания или изменения чертежей, проектирования зданий, дорог, схем или мостов, моделирования трехмерных объектов. 2. Слои используются для структуризации и группировки всех объектов в NanoCAD. Каж-

			дый новый слой содержит в себе определенное количество заданных элементов с разными настройками.
1. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали? 2. Какие условности соблюдают при изображении на чертежах зубчатых колес? 3. Какие требования предъявляются к эскизу детали? 4. В какой последовательности надо выполнять эскиз детали с натуры? 5. Какие размеры называются справочными? 6. На каком изображении правильно показано резьбовое соединение?  1. 2. 3. 4. 7. Неверно построенные в аксонометрии окружности показаны цифрами.	ИД-11	Зач01	1. Сходство – чертеж и эскиз должны соответствовать правилам выполнения рабочих чертежей. Различие – эскиз выполняется от руки в глазомерном масштабе, а чертеж с применением чертёжных инструментов и в масштабе. 2. При изображении цилиндрических зубчатых колес окружность вершин зубьев проводят основной линией, окружность впадин – сплошной тонкой линией, а делительную окружность штрихпунктирной линией. 3. Эскизы, выполняются методом прямоугольного проецирования, от руки, в глазомерном масштабе с аккуратным техническим оформлением. 4. Выбирается главный вид и количество изображений: видов, разрезов и сече-

 8. Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали? 1) 3 основных вида и местный вид; 2) Минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации; 3) 3 основных вида; 4) 2 основных вида из 3 на выбор. 9. Размер, относительно которого определены предельные размеры и который служит началом отсчета отклонений, называется ... 1) Основным; 2) Главным; 3) Базовым; 4) Номинальным. 10. Изображение фигуры, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями, называется ... 1) Сечением; 2) Разрезом; 3) Видом; 4) Проекцией. 11. Каким образом предпочтительно наносить размерные линии? 1) Внутри контура изображения; 2) Вне контура изображения; 3) Под изображением; 4) Слева от изображения.			ний. Устанавливается формат листа, наносятся линии контура детали, внутренние очертания детали, делается обводка и штриховка, а также наносятся размерные линии и размеры. 5. Размеры, не подлежащие выполнению по данному чертежу и указываемые для большего удобства пользования чертежом, называются справочными. 6. 4. 7. 2 и 3. 8. 2. 9. 4. 10. 1. 11. 2.
--	--	--	--

ИД-12 (ОПК-1) Владеет навыками разработки графической и текстовой документации с учетом требований ЕСКД

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет методы и этапы разработки графической и текстовой документации для построения графических изображений, черте-	СР07, СР08, СР09, ЗаЧ02

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
жей и схем, конструкторской документации при построении чертежей деталей и сборочных единиц с учетом требований ЕСКД	

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Для чего используется штриховка? 2. Как проставить размер выносной в NanoCAD?	ИД-12	СР07	1. В соответствии с ГОСТ 2.306-68 штриховка используется для обозначения материалов в разрезах, сечениях, на видах и фасадах. 2. Выноски могут создаваться автоматически при настройках в размерном стиле или при ручном перетаскивании размерного текста в другое место.
1. Как можно выполнить масштабирование объекта? 2. Командная строка NanoCAD	ИД-12	СР08	1. С помощью команды МАСШТАБ можно увеличивать или уменьшать объект. Для масштабирования объекта нужно указать базовую точку и масштабный коэффициент. 2. Командная строка представляет собой особую функциональную панель и предназначена для ввода команд с клавиатуры, отображения подсказок и сообщений nanoCAD, выбора опций запущенной команды
1. Какие команды редактирования трехмерных объектов Вы знаете?	ИД-12	СР09	1. Команды переноса MOVE, копирования COPY,

2. Перечислите необходимые настройки при выводе чертежа на печать?			поворота ROTATE, зеркального отображения MIRROR и размножения массивом ARRAY. 2. Переходим на Строку меню, выбираем Файл — Печать (или сочетание клавиш Ctrl+P). Далее выбираем принтер (стационарный или виртуальный, тогда указываем место сохранения файла); выбираем формат (например, A3); область печати - Рамка. Затем нажимаем ОК.
1. В каком порядке следует выполнять чертежи в графической системе NanoCAD? 2. Какие возможности трехмерного моделирования есть в графической системе NanoCAD? 3. Каково информационное содержание спецификации? 4. Приведите методы наложения текстур в графической системе NanoCAD? 5. Как построить симметричное изображение в графической системе NanoCAD? 6. Процесс выполнения рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу, называется... 1) Эскизированием; 2) Масштабированием; 3) Детализированием; 4) Проецированием. 7. На каком формате выполняется спецификация? 1) A3; 2) A2; 3) A5; 4) A4. 8. Перечислите факторы, от ко-	ИД-12	Зач02	1. 1) Выполнить подготовку области вычерчивания. 2) Выполнить изображения, проставить необходимые размеры и сделать надписи по техническим требованиям. 2. NanoCAD имеет модели каркасного, поверхностного и твердотельного вида. Для моделей каждого типа существует своя технология создания и редактирования. 3. Согласно ЕСКД, состав специфицируемого изделия включает разделы: «Документация», «Комплексы», «Сборочные единицы», «Детали»,

торых зависит задание размеров 1) Конструкция изделия; 2) Количество изделий; 3) Материал изделия; 4) Технология изготовления изделия. 9. Графический документ, на котором показаны в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними в соответствии с ГОСТ 2.102-68, называется ... 1) Схема; 2) Рабочий чертеж; 3) Эскиз; 4) Сборочный чертеж. 10. Кнопка  предназначена для... 1) Отзеркаливания; 2) Панорамирования; 3) Масштабирования; 4) Сглаживания. 11. Какой линией могут выполняться рамки и графы основной надписи? 1) Только основная сплошная; 2) Только сплошная тонкая; 3) Основная сплошная или сплошная тонкая; 4) Штрихпунктирная.			«Стандартные изделия», «Прочие изделия», «Материалы», «Комплекты». 4. В графической системе NanoCAD есть 4 метода наложения текстур: Diffuse Map (Текстура рассеяния), Bump Texture (Текстура выдавливания), Reflection Map (Текстура отражения), Opacity Map (Текстура непрозрачности). 5. Быстро создавать симметричные объекты помогает функция зеркального отражения. Эта функция позволяет строить только половину симметричного объекта относительно оси отражения. 6. 3. 7. 4. 8. 1 и 4. 9. 1. 10. 2. 11. 3.
---	--	--	--

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Наименование, обозначение	Показатель
Сдача чертежей	графические работы оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ, правильно решены задачи

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 51% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Зачет (Зач02).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 51% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13 Теоретическая механика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Механика и инженерная графика*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.П.Н., ДОЦЕНТ*** _____

степень, должность

подпись

_____ ***О.В. Ломакина*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

_____ ***С.И. Лазарев*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД- 13 (ОПК-1) Знает реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теорию пар сил, кинематические характеристики точки, частные и общие случаи движения точки и твёрдого тела, дифференциальные уравнения движения точки, общие теоремы динамики, теорию удара	знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях
	знает основные методы составления уравнений равновесия, дифференциальных уравнений движения точки
ИД- 14 (ОПК-1) Умеет использовать законы и методы теоретической механики как основы описания и расчётов механизмов машин и оборудования	умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи
	умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач
ИД- 15 (ОПК-1) Владеет элементами расчета теоретических схем механизмов машин и оборудования	владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений в статике, кинематике и динамике
	владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Статика

Тема 1. <Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил>

<Сила. Связи и их реакции. Типы связей: нить, невесомый стержень, гладкая опора, цилиндрический и сферический шарниры и др. Проекция силы на ось и на плоскость. Условия равновесия системы сходящихся сил.>

Тема 2. <Теория пар. Плоская система сил>

<Момент силы относительно центра и оси. Пара сил. Момент пары, сложение и равновесие пар сил. Теоремы о парах. Условия равновесия системы пар сил. Приведение плоской системы сил к простейшему виду. Условия равновесия плоской системы сил.>

Тема 3. <Пространственная система сил. Трение>

<Статические инварианты. Различные частные случаи приведения пространственной системы сил: приведение к равнодействующей, к паре, к динамическому винту. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения. Угол и конус трения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Центр тяжести.>

Практические занятия

ПР01. Связи. Реакции связи.

ПР02. Система сходящихся сил.

ПР03. Теория пар.

ПР04. Произвольная плоская система сил.

ПР05. Равновесие пространственной системы сил.

ПР06. Равновесие тела под действием плоской системы сил с учетом трения скольжения и трения качения.

Самостоятельная работа:

СР01. Повторить тему «Основные понятия и аксиомы статики. Система сходящихся сил».

СР02. Повторить тему «Теория пар. Плоская система сил».

СР03. Повторить тему «Пространственная система сил».

СР04. Повторить тему «Трение. Центр тяжести».

Раздел 2. Кинематика

Тема 4. <Задание движения точки. Скорость и ускорение точки>

<Предмет и задачи кинематики. Способы задания движения точки: естественный, векторный, координатный. Траектория и уравнения движения точки. Скорость и ускорение точки. Определение скорости и ускорения точки при различных способах задания движения. Касательное и нормальное ускорения точки.>

Тема 5. <Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки>

<Поступательное и вращательное движения тела. Угловые характеристики вращательного движения тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение скорости и ускорения точки при сложном движении. Теорема Кориолиса. Сложное движение твердого тела.>

Тема 6. <Плоское движение твердого тела>

<Свойства плоского движения твердого тела. Разложение движения плоской фигуры на поступательное движение вместе с полюсом и вращение вокруг полюса. Уравнение движения плоской фигуры. Теорема о скоростях точек плоской фигуры и ее след-

ствия. План скоростей. Мгновенный центр скоростей. Теорема об ускорениях точек плоской фигуры и ее следствия. Мгновенный центр ускорений. Различные случаи определения положения мгновенного центра ускорений.>

Практические занятия

ПР07. Способы задания движения точки.

ПР08. Скорость точки.

ПР09. Ускорение точки.

ПР10. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

ПР11. Сложное движение точки.

ПР12. Плоское движение твердого тела.

ПР13. Сложное движение твердого тела.

Самостоятельная работа:

СР05. Повторить тему «Задание движения точки. Скорость и ускорение точки».

СР06. Повторить тему «Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки».

СР07. Повторить тему «Плоское движение твердого тела».

Раздел 3. Динамика

Тема 7. <Динамика материальной точки>

<Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчета. Основные законы динамики материальной точки. Первая и вторая основные задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела, их интегрирование. Дифференциальные уравнения прямолинейного движения материальной точки. Случай интегрируемости уравнений движения.>

Тема 8. <Прямолинейные колебания материальной точки>

<Свободные колебания материальной точки под действием линейной восстанавливающей силы. Амплитуда, фаза, циклическая частота, период колебаний. Затухающие колебания материальной точки. Вынужденные колебания материальной точки при наличии гармонической возмущающей силы. Коэффициент динамичности. Явление резонанса.>

Практические занятия

ПР14. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.

ПР15. Динамика относительного движения материальной точки.

ПР16. Прямолинейные колебания материальной точки.

Самостоятельная работа:

СР08. Повторить тему «Динамика материальной точки».

СР09. Повторить тему «Прямолинейные колебания материальной точки».

Литература для самостоятельной работы:

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. М.: Высшая школа, 2004.
2. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике [Электронный ресурс]: учеб. пособие – 50-е изд. стер. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. – Загл. с экрана.– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
3. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике/ Под ред. Яблонского А. А. М.: Высшая школа, 1985.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики : учебник / Н. Н. Никитин. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-1039-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210659>

2. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1. Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-507-44059-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/203000>

3. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах : учебное пособие / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 2 : Динамика — 2022. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1021-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211073>

4. Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие / И. В. Мещерский ; под редакцией В. А. Пальмова, Д. Р. Меркина. — 52-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206417>

5. Кепе, О. Э. Сборник коротких задач по теоретической механике : учебное пособие / О. Э. Кепе. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-0826-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93687>

6. Ломакина, О.В. Теоретическая механика. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа: метод. указания для 2 курса вузов днев. формы обучения спец. инженер. профиля / О. В. Ломакина, В. И. Галаев; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2011. — 24с. : <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/lomakina-a.pdf>

7. Ломакина, О.В. Теоретическая механика.: учебное пособие : Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: Студия печати Галины Золотовой, 2019. — 94 с.

8. Ломакина, О.В. Рабочая тетрадь. Теоретическая механика. Техническая механика. Часть 1: учебное пособие: О.В. Ломакина, П.А. Галкин : Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: Студия печати Галины Золотовой, 2020. — 86 с.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящие методические рекомендации представляют собой комплекс мероприятий и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины «Теоретическая механика».

1. Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий, графиком контрольных мероприятий.

2. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала (построить блок-схему), обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

3. Рекомендуется распределить по темам и определить сроки изучения каждой темы материала, предписанного к самостоятельному освоению. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Такая работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при выполнении работ.

4. При подготовке к практическому занятию следует ознакомиться с алгоритмами решения типовых задач, используя рекомендованную литературу. Особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

5. При подготовке к контрольной работе необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулировки теорем и их следствий, формулы и т.д.) и повторить алгоритмы решения типовых задач.

6. Необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов к зачету. Подготовку к зачету рекомендуется осуществлять по уровневому принципу, последовательно переходя к более высокому уровню:

а) повторение теоретического материала на уровне формулировок, повторение алгоритмов решения типовых задач;

б) изучение доказательств основных теорем курса;

в) изучение доказательств по всему объему курса;

г) изучение дополнительной литературы.

Курс теоретической механики состоит из следующих основных блоков содержания.

1. Статика

2. Кинематика

3. Динамика

Блок содержания «Статика» обеспечивает подготовку студентов по одному из разделов механики, имеющего многочисленные приложения в задачах естествознания и техники. Его содержание является одним из основных инструментов при статических расчетах механизмов, конструкций, сооружений.

В результате изучения темы студент должен:

- овладеть понятиями проекции и момента силы;
- распознавать основные типы связей;
- уметь составлять уравнения равновесия произвольных плоской и пространственной систем сил и определять реакции связей;
- овладеть методикой приведения систем сил к данному центру;
- уметь определять координаты центра тяжести тел.

Блок содержания «Кинематика» представляет раздел механики, методы и принципы которого нашли свое отражение при расчетах характеристик движущихся объектов (машин, механизмов, роторов и т. д.) и оптимизации их кинематических схем.

В результате изучения темы студент должен:

- знать способы задания движения;
- уметь определять скорость и ускорение точки при различных способах задания движения;
- распознавать различные виды движения твердого тела;
- уметь определять скорость и ускорение точки при её сложном движении;
- определять угловые характеристики тела при вращательном, плоском и сферическом движениях;
- знать методы расчета скоростей и ускорений точек тела при различных его движениях.

Блок содержания «Динамика» представляет совместно с блоками «Статика» и «Кинематика» мощный аппарат для решения многочисленных сложных прикладных и теоретических задач. Методы динамики нашли широкое применение в расчетах колебаний различных механических систем, теории устойчивости, удара, гироскопов и т.д.

В результате изучения темы студент должен:

- уметь применять законы динамики материальной точки к решению типовых задач;
- иметь представление о силах инерции в механике;
- уметь определять векторные и скалярные меры движения механических систем;
- находить работу постоянной, переменной сил и момента;
- уметь применять теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии при решении типовых задач;
- проводить различие между действительными и возможными перемещениями механической системы;
- овладеть методикой применения принципов Даламбера и возможных перемещений при определении реакций связей;
- уметь составлять уравнения динамики механических систем в форме уравнений Лагранжа;
- иметь представление о законах сохранения в механике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Демонстрационные модели: механизм плоского движения; зубчатые механизмы; механизм «пара вращений»; эпициклический механизм; механизм действия гироскопического момента. Демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; момент трения качения; кинетический момент механической	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Система сходящихся сил.	опрос
ПР04	Произвольная плоская система сил.	тест
ПР06	Равновесие тела под действием плоской системы сил с учетом трения скольжения и трения качения.	контр. работа
ПР09	Ускорение точки	опрос
ПР12	Плоское движение твердого тела.	тест
ПР13	Сложное движение твердого тела	контр. работа
ПР16	Прямолинейные колебания материальной точки.	опрос
СР02	Повторить тему «Теория пар. Плоская система сил»	защита расчетно-графической работы
СР03	Повторить тему «Пространственная система сил»	защита расчетно-графической работы
СР06	Повторить тему «Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки»	защита расчетно-графической работы
СР07	Повторить тему «Плоское движение твердого тела»	защита расчетно-графической работы

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	3 семестр

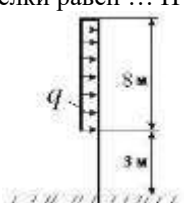
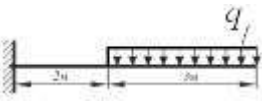
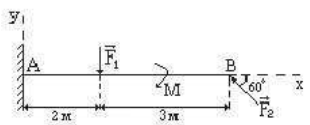
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

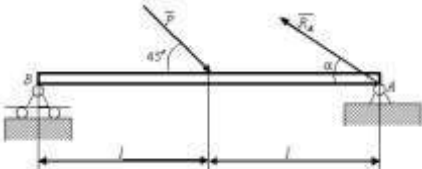
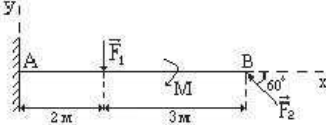
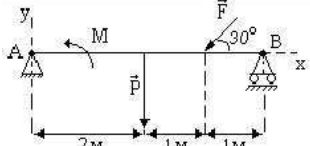
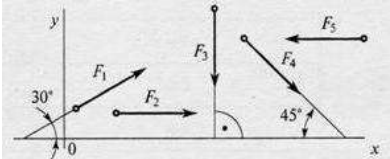
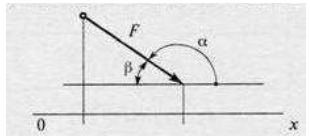
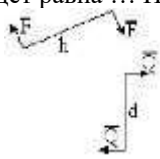
8.1. Оценочные средства

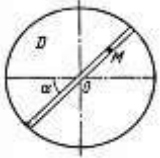
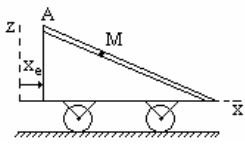
Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

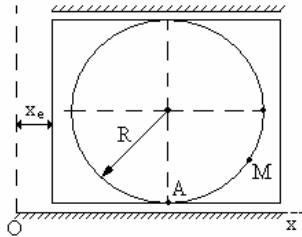
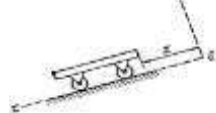
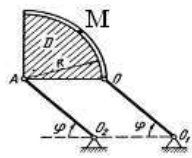
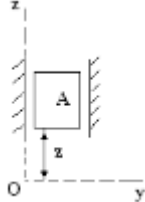
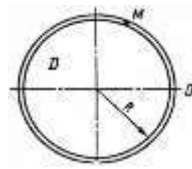
ИД-13 (ОПК-1) знает реакции связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теорию пар сил, кинематические характеристики точки, частные и общие случаи движения точки и твёрдого тела, дифференциальные уравнения движения точки, общие теоремы динамики, теорию удара

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные методы составления уравнений равновесия, дифференциальных уравнений движения точки	ПР06, ПР16
знает основные понятия и основополагающие методы механики для целенаправленного применения теоретического аппарата в важнейших практических приложениях	ПР09

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. На вертикальную невесомую балку, жестко заделанную одним концом, действует линейно распределенная нагрузка максимальной интенсивности $q = 100 \text{ Н/м}$. Момент заделки равен ... Н·м.  2. На горизонтальную невесомую балку, жестко заделанную одним концом, действует линейно распределенная нагрузка. Максимальная интенсивность нагрузки равна $q = 100 \text{ Н/м}$. Момент заделки равен ... Н·м.  3. Консольной балка, находится под действием сил $F_1 = 20 \text{ Н}$, $F_2 = 60 \text{ Н}$ и пары сил с моментом $M = 30 \text{ Н}$. Реактивный момент M_A равен ... (Н·м).  4. На вертикальную невесомую балку, жестко заделанную одним концом, действует линейно распределенная нагрузка максимальной интенсивности $q = 20 \text{ Н/м}$. Момент заделки равен ... Н·м.	ИД-13	ПР06	1. + 560 270 840 360 2. +1050 1000 525 1500 3. 20,8 83,4 6 +189,5 4. 810

5. Балка АВ, весом которой можно пренебречь, установлена на шарнирно-неподвижную опору А и шарнирно-подвижную опору В. В середине балки приложена сила $\vec{P}$ под углом 45° к горизонтали. Угол α наклона реакции опоры А к горизонтали равен $\alpha = \arctg...$  6. Консольной балка, находится под действием сил $F_1=20$ Н, $F_2=60$ Н и пары сил с моментом $M=30$ Н. Составляющая X_A реакции жёсткой заделки равна (Н).  7. Балка находится под действием сил $P=10$ Н, $F=5$ Н пары сил с моментом $M=10$ Н м. Реакция шарнирно-неподвижной опоры в точке А равна (Н).  8. Рассчитать величину проекции силы F_4 на ось Ох, если $F_4 = 42$ кН.  9. Выбрать выражение для расчета проекции силы F на ось Ох.  10. Даны пары сил, у которых $F=3$ Н, $h=6$ м, $Q=2$ Н, $d=5$ м. После сложения, сила результирующей пары при плече $l=10$ м будет равна ... Н. 			5. $\frac{1}{2}$ 6. 30 7. 9,21 8. 29,7 кН 9. $F \cos \beta$ 10. 2,8
--	--	--	---

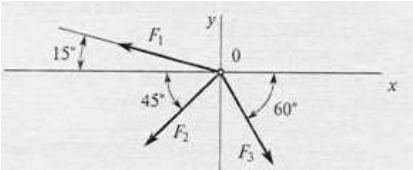
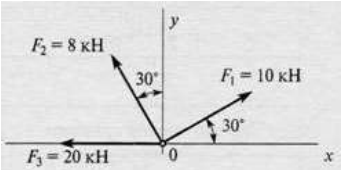
1. Уравнение, приведенное ниже используется при ... способе задания движения точки: $\vec{r} = \vec{r}(t)$. 2. Точка движется по прямой относительно тела D в направлении, показанном на рисунке по закону $s=s(t)$. Движение точки задано ... способом.  3. Движение точки на плоскости заданы уравнениями: $x = 5\sin^2\left(\frac{\pi t}{6}\right)$, $y = -5\cos^2\left(\frac{\pi t}{6}\right) - 3$. Определить координаты точки в момент времени $t=1$с. 4. На свободную материальную точку M массы $m=2$ кг действует, кроме силы тяжести G, сила $\vec{F} = 19,6 \vec{k}$ Н ($F_z=19,6$). Если в начальный момент точка находилась в покое, то в этом случае она будет 5. Тело массой 5 кг движется под действием силы $F=10$ Н. Ускорение тела равно: 6. Данное дифференциальное уравнение $\ddot{y} + 2\mu\dot{y} + k^2 y = 0$ (где $\mu > 0$) является уравнением ... 7. Механическая система совершает свободные колебания, период которых $T = \frac{2\pi}{5}$ с. Дифференциальное уравнение движения этой системы имеет вид ... 8. Колебательное движение груза, подвешенного к пружине, описывается дифференциальным уравнением $\ddot{x} + 10x = 0$. Коэффициент жесткости пружины равен $c=120$ Н/м. Масса подвешенного груза равна кг.	ИД-13	ПР16	1. а) координатном (в декартовой системе координат); б) естественном; в) координатном (в цилиндрической системе координат) г) + векторном 2. а) координатным (в декартовой системе координат); б) + естественным; в) координатным г) цилиндрической системе координат); 3. $x=6,55$; $y=-0,35$ $+ x=1,25$; $y=-6,75$ $x=-4,35$; $y=-2,25$ $x= 0,85$; $y=-4,55$ 4. 3 Н 5. находиться в покое 6. свободных колебаний с учетом сил сопротивления 7. $\ddot{q} + 25q = 0$ 8. 12
1. Тело движется поступательно по закону: $x_e = 20 \cos \frac{\pi t}{4}$ (см). Скорость V тела при $t=2$(с) равна ... (см/с)  2. Тело движется поступательно по закону: $x_e = 10\pi^2 t^2$ см. Ускорение W тела при	ИД-13	ПР09	1. -5π 2. $20\pi^2$

$t = 2c$ равно ... ($см/с^2$).  3. Тележка движется по наклонной плоскости по закону $x_e = 4t^3$ см. В момент времени $t = 2c$ ускорение W тела будет равно ... ($см/с^2$).  4. Тело D движется относительно центров O_1 и O_2 так, как показано на рисунке. Если $\varphi = \pi \cdot t$, $OO_1 = AO_2 = 40$ см, то ускорение W точки M в момент времени $t = 2c$ будет равно ... ($см/с^2$).  5. Тело A движется поступательно по закону: $z = 5 - 10t^3$ см. В момент времени $t = 0,5$ с ускорение W тела будет равно ... ($см/с^2$).  6. Точка движется по окружности радиуса R относительно тела D в направлении, показанном на рисунке по закону $s=s(t)$. Движение точки задано ... способом.  7. Уравнения, приведенные ниже, используются при _____ способе задания движения точки: $\rho = \rho(t)$, $\varphi = \varphi(t)$, $z = z(t)$.			3. 48 4. $40\pi^2$ 5. - 30 6. а) координатным (в декартовой системе координат) б) +естественным в) координатным (в цилиндрической системе координат) г) координатным (в полярной системе координат) д) векторным 7. а) естественном б) координатном (в декартовой системе координат) в) векторном г) +координатном (в цилиндрической системе координат)
---	--	--	---

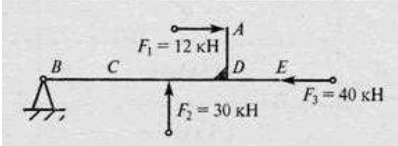
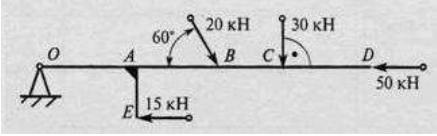
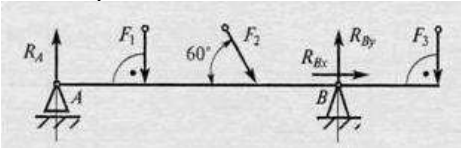
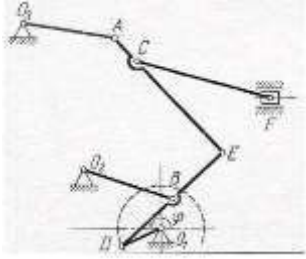
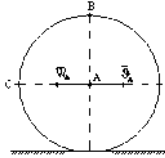
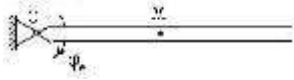
8. Точка движется по дуге окружности $R=3$ м по закону $s(t) = 2 \cdot \sqrt{3} t$ м. Какой способ задания движения точки?			8. а) координатный способ (в декартовой системе координат) б) +естественный в) координатный способ (в цилиндрической системе координат) г) координатный способ (в полярной системе координат) д) векторный
--	--	--	--

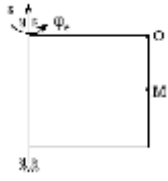
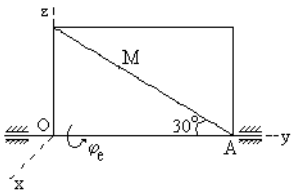
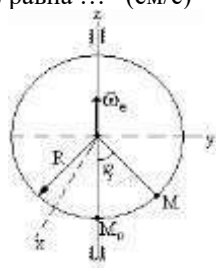
ИД-14 (ОПК-1) умеет использовать законы и методы теоретической механики как основы описания и расчётов механизмов машин и оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при аналитическом и численном исследовании механических моделей технических систем, а также при решении конкретных задач	ПР02, ПР04,
умеет проводить формализацию задачи с последующим составлением адекватной механической и математической моделей этой задачи	ПР12, ПР13

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Определить равнодействующую системы сил на ось x, если $F_1 = 10$ кН; $F_2 = 50$ кН; $F_3 = 20$ кН  2. Определить проекцию равнодействующей системы сил на ось OY.  3. По известным проекциям на оси координат x и y определить угол наклона равнодействующей к оси Ox: $F_x = 15$ кН; $F_y = 8,66$ кН.	ИД-14	ПР02	1. 48,8 2. 15,6 3. 30°

4. Выбрать выражение для расчета проекции силы F на ось Ox. 5. Определить проекцию равнодействующей плоской системы 4-х сходящихся сил на ось Ox. $F_{1x} = 5 \text{ Н}; F_{2x} = -16 \text{ Н};$ $F_{3x} = 12 \text{ Н}; F_{4x} = 10 \text{ Н};$ $F_{1y} = 3 \text{ Н}; F_{2y} = 12 \text{ Н};$ $F_{3y} = -30 \text{ Н}; F_{4y} = 15 \text{ Н}.$ 6. Система сходящихся сил уравновешена. Определить величину F_{4y}, если известно: $\sum F_{kx} = 0;$ $F_{1y} = 16 \text{ Н}; F_{2y} = -46 \text{ Н}; F_{3y} = 20 \text{ Н}.$			4. $F \cos \beta$; 5. А) +11 кН; Б) 16 кН; В) 7 кН; Г) верный ответ не приведен. 6. 10 Н;
1. Тело находится в равновесии: $m_1 = 15 \text{ Нм}$, $m_2 = 8 \text{ Нм}$, $m_3 = 12 \text{ Нм}$; $m_4 - ?$ 2. Определить сумму моментов относительно точки O: $AB=2 \text{ м}$; $OB=BC$; $OB=5 \text{ м}$; $F_1 = 12 \text{ Н}$; $F_2 = 2 \text{ Н}$; $F_3 = 30 \text{ Н}$. 3. Момент пары сил $m = 35 \text{ Нм}$; $F = 10 \text{ Н}$. Найти расстояние AB. 4. Какие уравнения равновесия целесообразно использовать для определения неизвестной силы? 5. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки B: $BC=4 \text{ м}$; $AD=DE=CD=2 \text{ м}$.	ИД-14	ПР04	1. 19 Нм; 2. 130 Нм; 3. 4 м; 4. $\sum M_A = 0$; 5. 96 кНм;

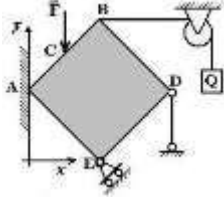
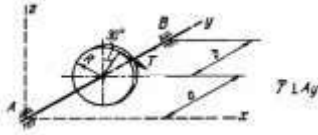
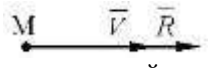
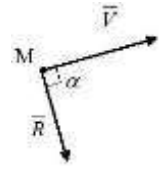
 6. Определить алгебраическую сумму моментов сил относительно точки O: OA=AB=BC=CD=AE=0,5 м.  7. Какое уравнение равновесия можно использовать, чтобы найти вертикальную составляющую реакции в опоре В? 			6. А) 54,8 кНм; Б) +69,8 кНм; В) 119,8 кНм; Г) 127,3 кНм. 7. $\sum m_A = 0$;
1. Укажите последовательность точек для определения направления и вычисления скоростей точек многозвенного механизма, если задано вращение кривошипа O₁D...  2. Линейные скорости концов стержня равны соответственно $\bar{V}_1 = 6$ м/с, $\bar{V}_2 = 8$ м/с, имеют одинаковое направление перпендикулярное стержню. Скорость точки, являющейся серединой стержня, равна 3. Сплошной однородный диск радиуса R=50 (см) катится без скольжения по горизонтальной плоскости. Скорость точки А в данный момент равно 25(см/с), ускорение точки А равно 50(см/ с²). Угловая скорость ω диска равна.....(1/с). 	ИД-14	ПР12	1. D, B, E, A, C, F 2. 7 3. 1/2
1. Горизонтальный стержень вращается вокруг вертикальной оси по закону $\varphi_e = t/2$ рад. Вдоль стержня движется точка М по закону $s = 4t$ м. Ускорение Кориолиса для точки М равно ... (м/с²).  2. Прямоугольная пластина вращается вокруг вертикальной оси по закону $\varphi_e = \pi t/3$ рад. По одной из	ИД-14	ПР13	1. 4 2. 0

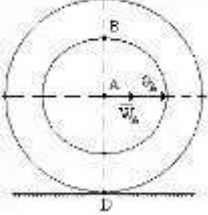
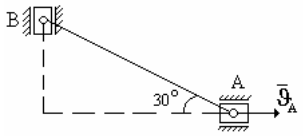
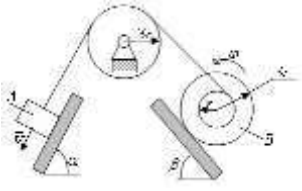
сторон пластинки движется по закону $OM=2t$ м. Ускорение Кориолиса для точки М равно ... (м/с²).  3. Прямоугольная пластина вращается вокруг вертикальной оси по закону $\varphi_e = 3t$ (рад). По диагонали прямоугольника движется точка М по закону $AM = S_r = 5t + 2,5t^2$ (см). Ускорение Кориолиса для точки М при $t=2$(с) равно ... (см/с²).  4. Круглая пластина радиуса $R=12$(см) вращается вокруг вертикальной оси с угловой скоростью $\omega_e = 2t^2$ (с⁻¹). По дуге окружности движется точка М по закону: $\varphi_r = \frac{\pi}{6}t$ (рад). Переносная скорость точки М при $t=1$(с) равна ... (см/с) 			3. $45\sqrt{3}$ 4. 12
---	--	--	--

ИД-15 (ОПК-1) владеет элементами расчета теоретических схем механизмов машин и оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками составления и решения соответствующих уравнений в статике, кинематике и динамике	СР02, СР03
владеет навыками исследования задач и практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач с помощью соответствующего математического аппарата	СР06, СР07, Зач01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Видом связи, изображенным на рисунке, является .	ИД-15	СР02	1. сферический шарнир

 2. Реакция опоры в точке E правильно показана на рисунке ... 			 2.
1. Сила $\vec{F}$ лежит в плоскости ABCD. $F=10$ Н, $\alpha=30^\circ$, $a=0,6$ м, $b=0,3$ м, $c=0,5$ м. Момент силы F относительно оси OZ равен ...  2. К диску с радиусом R приложена сила натяжения ремня T, так как показано на рисунке. Момент силы T относительно оси y равен ... 	ИД-15	СР03	1. -2,6 2. TR
1. Уравнение, приведенное ниже используется при ... способе задания движения точки: $\vec{r} = \vec{r}(t)$. 2. Движение точки на плоскости заданы уравнениями: $x = 5 \sin^2\left(\frac{\pi t}{6}\right)$, $y = -5 \cos^2\left(\frac{\pi t}{6}\right) - 3$. Определить координаты точки в момент времени $t=1$ с 3. Вектор скорости движущейся точки и равнодействующая всех сил, приложенных к точке, направлены по одной прямой в одну сторону. Определить характер движения точки M, если $\vec{R} = const$.  4. Вектор скорости движущейся точки M и равнодействующая всех сил, приложенных к точке составляют между собой прямой угол. Определить характер движения точки M, если $\vec{R} \neq const$. 	ИД-15	СР06	1. векторном 2. $x=1,25$; $y=-6,75$ 3. Прямолинейное, равноускоренное 4. Криволинейное, равномерное
1. Ступенчатое колесо радиуса R катится без скольжения по горизонтальному рельсу,	ИД-15	СР07	1. 5

касаясь его внешним ободом, имея в точке А скорость равную 10(см/с). Ускорение точки А равно 5 (см/ с²), R=20 (см), r=15 (см). Ускорение точки D равно ... (см/ с²).  2. Скорость ползуна А равна 20 (см/с). Длина стержня АВ равна 10 (см). Угловая скорость ω стержня АВ равна ... (рад/с).  3. Тело А имеет скорость V. Угловая скорость тела В равна... 			2. 4 3. а) $\frac{V}{4r}$ б) $\frac{V}{r}$ в) $\frac{V}{2r}$ г) $\frac{V}{3r}$
---	--	--	--

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Защита РГР	правильно начерчены все чертежи; произведены все расчеты; соблюдены требования к объему и оформлению;

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 Сопротивление материалов

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

Д.т.н., доцент

степень, должность

подпись

Ю.Т. Селиванов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

С.И. Лазарев

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-16 (ОПК-1) Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций	знает теоретические положения основ проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость
	умеет производить расчеты на прочность, жесткость и долговечность деталей машин и элементов конструкций с учетом механических свойств материалов, используемых в машиностроении
	владеет методами проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость
ИД-17 (ОПК-1) Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизма, проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов	знает порядок расчета деталей и узлов оборудования
	умеет производить расчеты под действие как статических, так и динамических нагрузок с учетом температурных воздействий и процессов, связанных с длительностью эксплуатации
	владеет методами проведения экспериментальных исследований напряженного и деформированного состояния натурных элементов конструкций и деталей машин, так и их моделей
ИД-18 (ОПК-1) Владеет навыками использования методов теоретической механики, сопротивления материалов при решении практических задач	знает теоретические положения основ проведения расчетов на долговечность типовых элементов деталей машин и элементов конструкций при статическом и динамическом действии нагрузок
	умеет поставить задачу и обосновать принятую расчетную схему для выполнения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость
	владеет навыками определения свойств материалов и расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

Задачи курса, его связь с общенаучными и специальными дисциплинами. Основные понятия. Расчетные схемы. Схематизация форм деталей. Определение бруса, пластины, оболочки. Основные гипотезы о деформируемом теле. Упругость и пластичность. Деформации линейные и угловые. Внешние силы и их классификация. Силы объемные и поверхностные. Постоянные и временные. Статические и динамические. Заданные нагрузки. Реакции опор. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Внутренние силы и метод их определения. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса и соответствующие им деформации. Напряжение полное, нормальное и касательное. Понятие о напряженном деформированном состоянии.

Тема 2. РАСЧЕТЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ

Центральное растяжение-сжатие.

Элементы конструкций, работающих на растяжение и сжатие. Стержни, стержневые системы, фермы, висячие конструкции.

Принцип Сен-Венана. Напряжения в поперечных сечениях стержня. Максимальные напряжения. Деформации продольные и поперечные. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль упругости. Определение осевых перемещений поперечных сечений, жесткость при растяжении и сжатии. Потенциальная энергия упругой деформации. Удельная потенциальная энергия. Рассмотрение нормальных сил, нормальных напряжений в поперечных сечениях и осевых перемещений этих сечений в различных случаях нагружений стержня осевыми силами. Построение соответствующих эпюр.

Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Расчет по допускаемым напряжениям и допускаемым нагрузкам. Коэффициент запаса. Типы задач при расчете на прочность: проверка на прочность, подбор сечений и определение допускаемой нагрузки. Расчеты на жесткость.

Статически неопределимые системы. Примеры и порядок расчета. Геометрические и физические уравнения совместности деформаций. Расчеты статически неопределимой конструкции при изменении температуры и наличии неточности изготовления при сборке.

Практические занятия

ПР01. Связи. Реакции связей.

ПР02. Растяжение и сжатие ступенчатого бруса.

ПР03. Растяжение и сжатие статически неопределимого ступенчатого бруса.

ЛР01. Испытание на растяжение стального образца.

ЛР02. Испытание на сжатие металлов.

ЛР03. Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.

СР01. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших стержневых статически определимых и неопределимых систем при действии осевых сил, температуры и неточности изготовления. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на растяжение и сжатие".

Раздел 2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

Тема 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ

Статические моменты площади. Центр сечения. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Зависимости между моментами инерции при параллельном переносе осей и при повороте осей. Главные оси инерции и главные моменты инерции. Вывод формул. Определение положения главных центральных осей и вычисление главных моментов инерции сложных сечений.

ПР04. Геометрические характеристики плоских сечений

Раздел 3. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ И КРУЧЕНИЕ

Тема 4. РАСЧЕТЫ НА ИЗГИБ

Внешние силы, вызывающие изгиб стержня. Опоры и опорные реакции. Классификация видов изгиба. Прямой поперечный изгиб. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях балок при изгибе (изгибающий момент и поперечная сила), их эпюры. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.

Вывод формулы для определения нормальных напряжений при чистом изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной изогнутой оси балки. Жесткость при изгибе. Распространение выводов чистого изгиба на плоский поперечный изгиб. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе (формула Д.И. Журавского), примеры применения. Главные напряжения при изгибе. Построение эпюр нормальных, касательных и расчетных напряжений при изгибе по третьей гипотезе прочности. Расчет на прочность. Подбор сечений. Опасное сечение и опасные точки в сечении. Рациональные сечения балок. Потенциальная энергия упругой деформации. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения при заданных граничных условиях сопряжения участков. Вывод и применение универсальных уравнений для определения прогиба и угла поворота поперечного сечения балки.

ПР05. Изгиб. Подбор сечений при изгибе.

ЛР04. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.

ЛР05. Определение напряжений при изгибе.

Тема 5. РАСЧЕТЫ НА КРУЧЕНИЕ

Кручение стержня круглого и кольцевого поперечных сечений. Вывод формулы для определения касательных напряжений в поперечном сечении.

Угол закручивания. Жесткость при кручении. Главные напряжения. Потенциальная энергия упругой деформации при кручении. Эпюры крутящих моментов, напряжений и углов закручивания. Расчет на прочность и жесткость при кручении.

Основные результаты теории кручения брусков некруглого сечения. Мембранная аналогия и ее применение.

Статически неопределимые задачи при кручении. Пример.

ПР06. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость

ЛР06. Испытание на двойной срез.

Тема 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

СР02. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на изгиб". Получить навыки в практических приемах расчетов на прочность балок и плоских рам.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-4208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206420>
2. Степин, П. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник / П. А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1038-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168383>
3. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0865-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/209822>
4. Молотников, В. Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Молотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1327-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211064>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Особенностями изучения данной дисциплины являются широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска рационального решения.

Лекции по дисциплины читаются в аудитории кафедры «Механика и инженерная графика» в виде слайд-презентации.

Практические и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории кафедры «Механика и инженерная графика», оборудованной образцами механизмов, являющихся объектами проектирования, стендами с примерами выполнения проектов и расчетов, плакатами, разъясняющими порядок проектирования и плакатами со справочными данными и конструкторскими рекомендациями.

Самостоятельная работа по дисциплине производится с использованием ресурсов электронной библиотеки ТГТУ, методических разработок кафедры, учебных пособий, типовых методик расчета, в том числе с использованием автоматизированного проектирования.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (124/А, 126/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства: демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; растяжение-сжатие статически определимых и неопределимых систем; кручение вала; изгиб балки	
Учебные лаборатории для проведения лабораторных работ: лаборатория «Сопrotивления материалов»	Мебель: учебная мебель Универсальная машина УММ-50 Машина для испытания на кручение КМ-50-1 Универсальная машина МУП-50 Универсальная машина УММ-10 Универсальная машина УМ-5А Разрывная машина МР-50-1 Машина на истирание МИ-2 Тензометрический усилитель ТА-5 Тензометрический усилитель ТММ-3 Тензомер Мартенса Автоматический измеритель деформаций АИД-4 Прибор для измерения статической деформации ИД-62М Измеритель малых перемещений ИМП-2 Динамометры Модель демонстрации плоских рам С Модели для деформации бруса	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Связи. Реакции связей.	контр. работа
ПР02	Растяжение и сжатие ступенчатого бруса	контр. работа
ПР03	Растяжение и сжатие статически неопределимого ступенчатого бруса	контр. работа
ПР04	Геометрические характеристики плоских сечений	контр. работа
ПР05	Изгиб. Подбор сечений при изгибе	контр. работа
ПР06	Кручение. Расчеты на прочность и жесткость	контр. работа
ЛР01	Испытание на растяжение стального образца.	защита
ЛР02	Испытание на сжатие металлов.	защита
ЛР03	Испытание на сжатие деревянных кубиков вдоль и поперек волокон.	защита
ЛР04	Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона.	защита
ЛР05	Определение напряжений при изгибе.	защита
ЛР06	Испытание на двойной срез.	защита
СР01	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов простейших стержневых статически определимых и неопределимых систем при действии осевых сил, температуры и неточности изготовления. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на растяжение и сжатие".	выполнение расчетно- графических заданий
СР02	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы "Расчеты на изгиб". Получить навыки в практических приемах расчетов на прочность балок и плоских рам.	выполнение расчетно- графических заданий

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-16 (ОПК-1) Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает теоретические положения основ проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость	ЛР01, ЛР02
умеет производить расчеты на прочность, жесткость и долговечность деталей машин и элементов конструкций с учетом механических свойств материалов, используемых в машиностроении	ПР01, ПР02
владеет методами проведения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость	СР01, Зач01

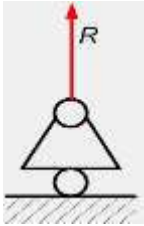
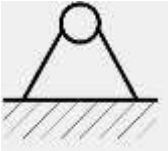
ИД-17 (ОПК-1) Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизма, проводить расчеты надежности и работоспособности основных видов механизмов

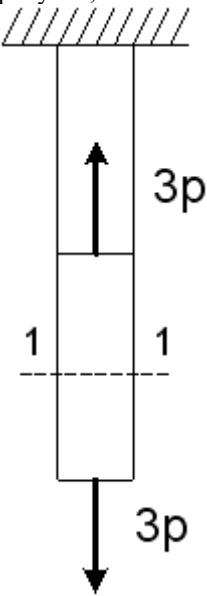
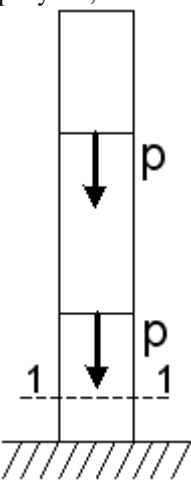
Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает порядок расчета деталей и узлов оборудования	ЛР03, ЛР04
умеет производить расчеты под действие как статических, так и динамических нагрузок с учетом температурных воздействий и процессов, связанных с длительностью эксплуатации	ПР03, ПР04
владеет методами проведения экспериментальных исследований напряженного и деформированного состояния натуральных элементов конструкций и деталей машин, так и их моделей	ЛР05, Зач01

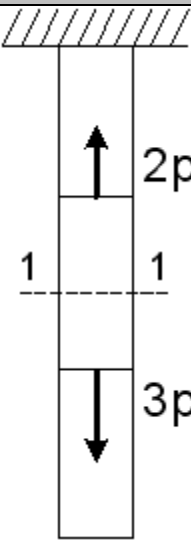
ИД-18 (ОПК-1) Владеет навыками использования методов теоретической механики, сопротивления материалов при решении практических задач

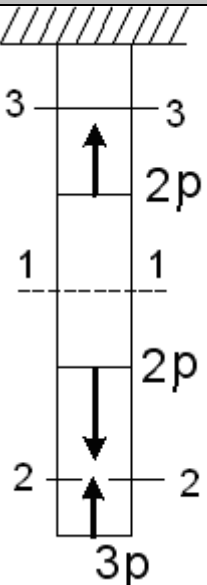
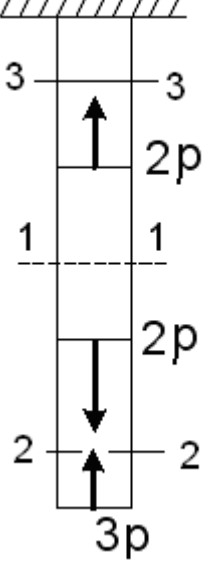
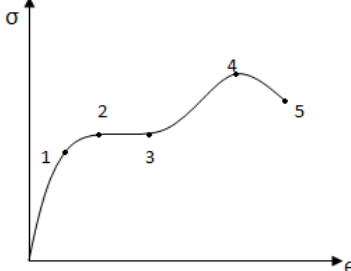
Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает теоретические положения основ проведения расчетов на долговечность типовых элементов деталей машин и элементов конструкций при статическом и динамическом действии нагрузок	ЛР06
умеет поставить задачу и обосновать принятую расчетную схему для выполнения расчетов на прочность, жесткость, устойчивость	ПР05, ПР06
владеет навыками определения свойств материалов и расчета запаса прочности, устойчивости и надежности типовых конструкций в условиях динамических и тепловых нагрузок	СР02, Зач01

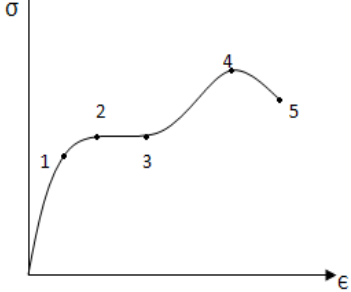
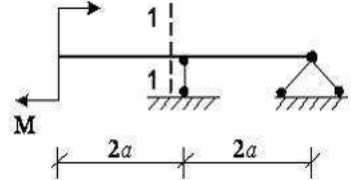
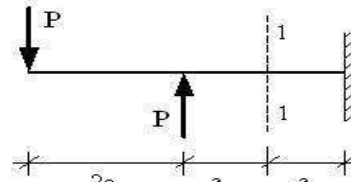
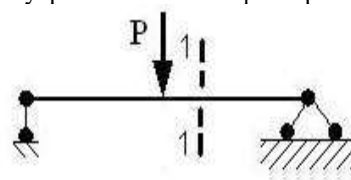
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4

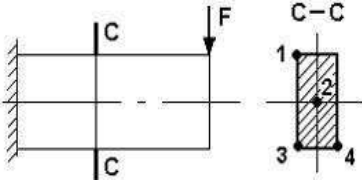
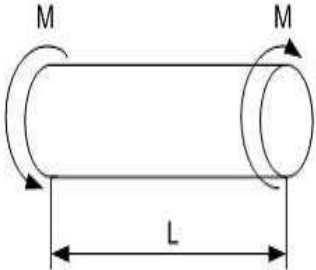
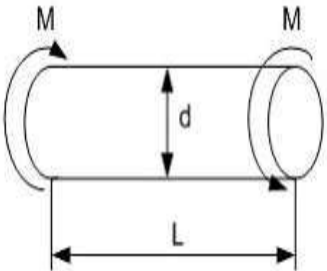
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Принцип, утверждающий, что в точках тела, достаточно удаленных от места приложения сил, внутренние силы практически не зависят от характера распределения внешних сил (и зависят лишь от статического эквивалента последних) называется...	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	Принципом Сен-Венана
2. Принцип, утверждающий, что результат действия системы сил равен сумме результатов действий каждой силы в отдельности, называется...	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	Принципом независимости действия сил
3. Способность твердого тела сопротивляться изменению геометрических размеров и формы (способность сопротивляться деформированию) называется...	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	Жесткостью
4. Укажите правильные реакции связи в данной опоре.	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	
5. Название изображения опоры ...	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	Шарнирно-неподвижная
			
6. Закон Гука выполняется при напряжениях не превышающих предела...	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	Пропорциональности
7. Внутренние силовые факторы, вызывающие возникновение нормальных напряжений в сечении бруса (ось Z – продольная ось, X и Y – оси поперечного сечения)...	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	N_z
8. Статическим моментом сечения относительно оси x называется...	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	$S_x = \int_F y dF$
9. Центробежным моментом инерции сечения относительно некоторых двух взаимно перпендикулярных осей называется...	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	$I_{yx} = \int_F yx dF$
10. Полярным моментом инерции сечения относительно некоторой точки называется...	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР01, ЛР02	$I_\rho = \int_F \rho^2 dF$

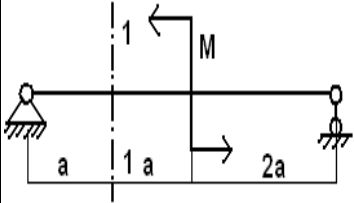
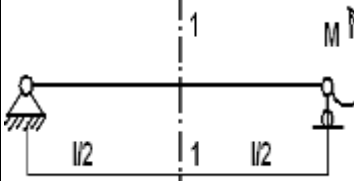
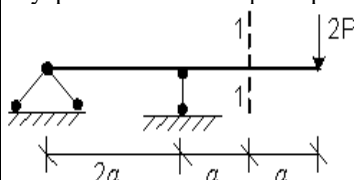
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
11. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,  нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...	ИД-16 (ОПК-1)	СР01, Зач01	Растягивающими
12. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,  нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...	ИД-16 (ОПК-1)	СР01, Зач01	Сжимающими
13. Для стержня, схема которого изображена на рисунке,	ИД-17 (ОПК-1)	ЛР03, ЛР04	Растягивающими

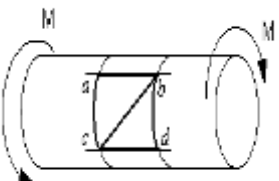
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
 деформации, возникающие в сечении 1-1, будут... 14. Условие прочности при растяжении-сжатии ... 15. В поперечных сечениях бруса при центральном растяжении или сжатии возникают равномерно распределенные напряжения, равные отношению продольной силы к площади поперечного сечения. Что это за напряжения? 16. Параметр E в формуле деформации $\Delta l = \frac{N_z \cdot l}{E \cdot A}$... 17. Условие прочности при растяжении-сжатии... 18. Для стержня, схема которого изображена на рисунке, нормальные напряжения, действующие в сечении 1-1, будут...	ИД-17 (ОПК-1) ИД-17 (ОПК-1) ИД-17 (ОПК-1) ИД-17 (ОПК-1) ИД-17 (ОПК-1)	ЛР03, ЛР04 ЛР03, ЛР04 ЛР03, ЛР04 ЛР03, ЛР04 ЛР03, ЛР04	$\sigma \leq \frac{P}{F} \leq [\sigma];$ Нормальные Модуль упругости $\sigma = \frac{N_z}{A} < [\sigma]$ Сжимающими

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
 19. Для стержня, схема которого изображена на рисунке, нормальные напряжения, действующие в сечении 2-2, будут...	ИД-17 (ОПК-1)	ПР03, ПР04	Сжимающими
 20. Основными видами испытаний материалов являются... 21. Шейка образуется в точке диаграммы растяжения... 	ИД-17 (ОПК-1) ИД-17 (ОПК-1)	ПР03, ПР04 ЛР05, Зач01	Испытания на растяжение и сжатие 4

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
22. Упругие деформации возникают на участке диаграммы растяжения... 	ИД-17 (ОПК-1)	ЛР05, Зач01	0-1
23. Степень пластичности материала может быть охарактеризована...	ИД-17 (ОПК-1)	ЛР05, Зач01	Относительным остаточным удлинением образца и относительным сужением шейки образца
24. Механические характеристики прочности при испытаниях на растяжение и сжатие определяются по формуле...	ИД-17 (ОПК-1)	ЛР05, Зач01	$\sigma = \frac{N}{A}$
25. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы... 	ИД-18 (ОПК-1)	ЛР06	$M \neq 0, Q = 0$
26. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы... 	ИД-18 (ОПК-1)	ЛР06	$M \neq 0, Q = 0$
27. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы... 	ИД-18 (ОПК-1)	ЛР06	$M \neq 0, Q \neq 0$
28. На тех участках балки, где распределенная нагрузка отсутствует:	ИД-18 (ОПК-1)	ЛР06	Поперечные силы постоянны, а изгибающие моменты меняются по линейному закону
29. Любой скачок на эпюре изгибающих моментов равен:	ИД-18 (ОПК-1)	ЛР06	Сосредоточенному моменту, приложенному в этом сечении

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
30. Касательные напряжения при плоском поперечном изгибе определяются по формуле:	ИД-18 (ОПК-1)	ПР05, ПР06	$\tau = \frac{Q_y \times S_x^*}{J_x \times b}$
31. Максимальные нормальные напряжения действуют в точках... 	ИД-18 (ОПК-1)	ПР05, ПР06	1,3,4
32. Видом напряженного состояния, имеющего место при кручении стержня круглого поперечного сечения, является...	ИД-18 (ОПК-1)	ПР05, ПР06	Чистый сдвиг
33. В процессе скручивания длина стержня L... 	ИД-18 (ОПК-1)	ПР05, ПР06	Не изменяется
34. Абсолютный угол закручивания стержня равен... 	ИД-18 (ОПК-1)	СР02, Зач01	$\frac{ML}{GI_p}$
35. Условие жесткости стержня при кручении имеет вид... 36. В сечении 1-1 имеют место силовые факторы...	ИД-18 (ОПК-1) ИД-18 (ОПК-1)	СР02, Зач01 СР02, Зач01	$\theta_{max} \leq [\theta]$ $M \neq 0, Q \neq 0$

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
 37. В сечении 1-1 имеют место силовые факторы...	ИД-18 (ОПК-1)	СР02, Зач01	$M \neq 0, Q \neq 0$
 38. В сечении 1-1 имеют место внутренние силовые факторы...	ИД-18 (ОПК-1)	СР02, Зач01	$M \neq 0, Q \neq 0$
 39. Изменение размеров или формы реального тела, подверженного действию внешних сил, называется...	ИД-16 (ОПК-1)	ПР01, ПР02	-: перемещением -: пластичностью -: упругостью +: деформацией
40. Тело, длина которого l существенно превышает характерные размеры поперечного сечения (ширины и высоты) b и h, называется...	ИД-16 (ОПК-1)	СР01, Зач01	-: пластинкой -: массивом (пространственным телом) +: стержнем (брусом) -: оболочкой
41. Способность материала сопротивляться разрушающему воздействию внешних сил называется ...	ИД-16 (ОПК-1)	СР01, Зач01	-: вязкостью -: твердостью +: прочностью -: упругостью
2. Название изображения опоры ... 	ИД-16 (ОПК-1)	ЛР03, ЛР04	-: шарнирно-подвижная -: шарнирно-неподвижная +: жесткая заделка -: подвижная заделка
43. Отношение относительной поперечной деформации к продольной, взятое по абсолютной величине называется	ИД-17 (ОПК-1)	ПР03, ПР04	+: коэффициентом Пуассона -: модулем упругости -: модулем Юнга -: коэффициентом скольжения
44. Изменение первоначальной длины стержня l, обозначаемое Δl, называется...	ИД-17 (ОПК-1)	ЛР05, Зач01	-: изменением формы стержня -: деформацией -: относительной линейной деформацией +: абсолютным удлинением (укорочением)

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
45. Степень пластичности материала может быть охарактеризована...	ИД-17 (ОПК-1)	ЛР05, Зач01	+: относительным остаточным удлинением образца и относительным сужением шейки образца -: величиной предела прочности -: величиной предела текучести -: величиной предела пропорциональности
46. При испытаниях на сжатие чугуна определяется...	ИД-18 (ОПК-1)	ЛР06	+: предел прочности -: предел пропорциональности -: предел текучести -: остаточное сужение шейки образца
47. На тех участках балки, где поперечная сила имеет постоянное значение...	ИД-18 (ОПК-1)	ПР05, ПР06	+: эпюра изгибающих моментов ограничена прямой линией -: эпюра изгибающих моментов постоянна -: эпюра изгибающих моментов носит убывающий характер -: эпюра изгибающих моментов носит возрастающий характер
48. Для балки, снабженной шарниром, в шарнире...	ИД-18 (ОПК-1)	ПР05, ПР06	+: изгибающий момент равен 0 -: поперечная сила равна 0 -: изгибающий момент принимает экстремальное значение -: поперечная сила минимальна
49. Любой скачок на эпюре поперечных сил равен...	ИД-18 (ОПК-1)	СР02, Зач01	+: сосредоточенной силе, приложенной в этом сечении -: сосредоточенному моменту, приложенному в этом сечении -: сумме всех изгибающих моментов, приложенных к конструкции -: сумме всех поперечных сил, приложенных к конструкции
50. В процессе скручивания стержня диагональ (cb)...	ИД-18 (ОПК-1)	СР02, Зач01	-: искривляется; -: размер и форма диагонали не изменяются; -: укорачивается; +: удлиняется
			

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Выполнение расчетно-графических заданий	Задания работы выполнены правильно

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)**



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института архитектуры,
строительства и транспорта*

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15 Теория механизмов и машин

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ *очная* _____

Кафедра: _____ *Механика и инженерная графика* _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ *К.Т.Н., доцент* _____

степень, должность

_____ *подпись* _____

_____ *П.А. Галкин* _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ *подпись* _____

_____ *С.И. Лазарев* _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-19 (ОПК-1) Знает основные виды механизмов, области их применения, а также общие методы анализа и синтеза механизмов	формулирует основные понятия теории механизмов и машин
	знает основы построения, расчета и анализа основных видов механизмов
ИД-20 (ОПК-1) Умеет применять методы анализа и синтеза механизмов и машин по заданным условиям	умеет составлять и анализировать техническое задание на проектирование основных видов механизмов
	умеет определять сферы использования и применять методы проектирования основных видов механизмов
ИД-21 (ОПК-1) Владеет методами проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям	имеет опыт использования соответствующих методов определения основных параметров механизмов по заданным условиям

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	16
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия ТММ.

Содержание дисциплины "Теория механизмов и машин" и ее значение для инженерного образования. Связь теории механизмов и машин с другими областями знаний.

Машина. Механизм. Звено механизма. Входные и выходные звенья механизма. Ведущие и ведомые звенья. Кинематическая пара. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей. Низшие и высшие пары. Кинематические цепи. Кинематические соединения.

Лабораторные работы

ЛР01. Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить тему: Кинематические соединения.

Раздел 2. Основные виды механизмов. Структура и синтез рычажных механизмов.

Плоские и пространственные механизмы с низшими парами. Кулачковые механизмы. Зубчатые и фрикционные механизмы. Механизмы с гибкими звеньями.

Обобщенные координаты механизма. Начальные звенья. Число степеней свободы механизма. Избыточные связи. Местные подвижности механизма. Проектирование структурной схемы механизма (структурный синтез механизмов).

Этапы синтеза механизмов. Входные и выходные параметры синтеза. Критерии и методы оптимизации. Целевая функция. Дополнительные условия синтеза. Условия передачи сил в рычажных механизмах. Условия проворачиваемости звеньев в рычажных механизмах.

Синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Синтез рычажных механизмов по положениям звеньев.

Лабораторные работы

ЛР02. Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить темы: Синтез рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости выходного звена. Синтез рычажных механизмов по положениям звеньев.

Раздел 3. Кинематический анализ рычажных механизмов.

Задачи кинематического анализа механизмов. Метод планов положений, скоростей и ускорений.

Аналоги скоростей и ускорений. Кинематические передаточные функции.

Аналитические методы кинематического анализа механизмов с низшими парами: метод преобразования координат точек звеньев в матричной форме, метод замкнутого векторного контура.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить темы: Аналитические методы кинематического анализа механизмов с низшими парами: метод преобразования координат точек звеньев в матричной форме, метод замкнутого векторного контура.

Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов

Цели кинетостатического анализа. Принцип Даламбера. Характеристика сил, действующих на звенья механизма. Силы инерции звеньев. Условие статической определенности кинематических цепей. Кинетостатический анализ механизмов методом планов сил. Теорема Жуковского.

Трение в кинематических парах.

Цикловой и мгновенный коэффициент полезного действия (КПД) механизма. Условие самоторможения. КПД системы механизмов при параллельном и последовательном соединениях.

Лабораторные работы

ЛР03. Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.

ЛР04. Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.

ЛР05. Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить темы: Цикловой и мгновенный коэффициент полезного действия (КПД) механизма. Условие самоторможения. КПД системы механизмов при параллельном и последовательном соединениях.

Раздел 5. Динамический анализ механизмов

Режимы движения механизмов. Динамические модели механизмов. Приведение сил и масс в механизмах. Уравнение движения механизма в форме интеграла энергии. Дифференциальное уравнение движения механизма. Коэффициент неравномерности движения механизма. Определение момента инерции маховика.

Аналитические методы решения уравнений движения механизмов.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить тему: Аналитические и методы решения уравнений движения механизмов.

Раздел 6. Уравновешивание механизмов.

Статическое уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев. Полное уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев. Балансировка вращающихся жестких роторов.

Оборудование, применяющееся при уравновешивании вращающихся звеньев.

Условие уравновешенности механизма.

Лабораторные работы

ЛР06. Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить темы: Оборудование, применяющееся при уравновешивании вращающихся звеньев. Условие уравновешенности механизма.

Раздел 7. Синтез зубчатых механизмов.

Основная теорема зацепления. Цилиндрическая зубчатая передача. Эвольвентное зацепление. Основные размеры зубьев. Кинематика изготовления сопряженных поверхностей зубьев цилиндрических эвольвентных зубчатых колес. Геометрический расчет зубчатой передачи при заданных смещениях. Построение картины зацепления. Проверка дополнительных условий при синтезе эвольвентного зацепления. Выбор схемы планетарной

передачи. Кинематика планетарной передачи. Выбор числа сателлитов из условия соседства и равных углов между сателлитами. Выбор чисел зубьев в планетарных передачах.

Особенности геометрии внутреннего зацепления. Косозубые колеса. Червячная передача. Дифференциальные механизмы.

Лабораторные работы

ЛР07. Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить темы: Особенности геометрии внутреннего зацепления. Косозубые колеса. Червячная передача. Дифференциальные механизмы.

Раздел 8. Синтез кулачковых механизмов

Классификация кулачковых механизмов. Эквивалентные (заменяющие) механизмы. Законы движения ведомого звена. Определение основных размеров из условия ограничения угла давления. Определение профиля кулачка по заданному закону движения ведомого звена. Выбор радиуса ролика. Синтез кулачковых механизмов с плоским толкателем. Определение основных размеров из условия выпуклости кулачка.

Условие качения ролика. Выбор замыкающей пружины.

Лабораторные работы

ЛР08. Синтез кулачковых механизмов.

Самостоятельная работа:

СР08. По рекомендованной литературе изучить темы: Условие качения ролика. Выбор замыкающей пружины.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин : учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-1222-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167378>
2. Киницкий, Я. Т. Техническая механика : учебное пособие : в 4 книгах / Я. Т. Киницкий ; под редакцией Д. В. Чернилевского. — 2-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2022 — Книга 3 : Основы теории механизмов и машин — 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-907104-93-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/193008>
3. Галкин, П.А. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс] : учебное пособие. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2022.: — Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2022/Galkin.exe>
4. Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: курс лекций/ Кокорева О.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 83 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46856>
5. Борисенко, Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л.А. Борисенко. – Минск: Новое знание, 2011. – 285 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2919
6. ТММ. Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов: метод. указания / сост. П.А. Галкин. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. - 32 с.
7. ТММ. Лабораторные работы: метод. указания / сост. Галкин П.А., Червяков В.М. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2011. 32 с.

4.2. Периодическая литература

1. Теория механизмов и машин: журнал. [Электронный ресурс] / СПб.: Изд-во ФГБОУ ВПО СПбГПУ. - Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=9150.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opensdata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины «Теория механизмов и машин» предусматривает проведение лекций, лабораторных занятий и самостоятельную работу студентов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ путём собеседования и опросов по темам. Итоговой формой контроля по дисциплине является зачет.

Самостоятельная работа студента по предмету - неотъемлемая часть изучения дисциплины. В лекционном курсе невозможно детально охватить все вопросы, требующие изучения. Лабораторные занятия позволяют студентам на практике ознакомиться с устройством и работой некоторых видов механизмов и машин, а также с конструкцией отдельных узлов и деталей. Задача студента - ориентируясь на аудиторный курс, полностью освоить все разделы дисциплины с помощью учебной, методической литературы. Для этого в учебном плане изучения дисциплины предусмотрены часы самостоятельной работы.

Главные требования выполнения студентом самостоятельной работы - последовательность и регулярность. Это означает, что:

1) В течение недели, последующей за лекционным занятием, следует еще раз самостоятельно проработать изученные темы с помощью учебной литературы. Особое внимание обратить на сложные места и вопросы, прямо указанные преподавателем как подлежащие самостоятельному изучению. Для самоконтроля можно использовать вопросы из списка для подготовки к экзамену. Если какие-то вопросы остались неясными, можно проконсультироваться с товарищами, а также задать их преподавателю.

2) В течение недели, последующей за лабораторным занятием, следует произвести расчеты по изученной теме. В первую очередь проводится окончание расчетов, начатых на занятиях (например, подстановка и просчет результатов в числовой форме).

3) Недопустимо откладывать изучение теоретических вопросов и проведение расчетов по лабораторным работам, поскольку это ведет к потере связи с аудиторным курсом. Поэтому даже в случае отсутствия на занятиях по уважительной причине следует самостоятельно прорабатывать изученные там вопросы с помощью конспектов товарищей и учебной литературы, а при первой же возможности восстановить пропущенную тему на консультации у преподавателя.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория ТММ	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: 1. Модели механизмов: - плоские рычажные механизмы; - зубчатые механизмы; - кулачковые механизмы. 2. Модели рычажных механизмов с изменяемыми размерами звеньев для проведения кинематического синтеза. ТММ 97-5Б, ТММ 97-5А 3. Электрифицированная установка для определения приведённого коэф-фициента трения и КПД винтовой кинематической пары ТММ 33. 4. Электрифицированная установка для определения коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний ТММ-33. 5. Набор электрифицированных установок для проведения динамической балансировки роторов ТММ 1А, ТММ 98-6. 6. Набор установок для построения эвольвентных (и других) профилей зубьев методом обкатки ТММ 97-4. 7. Модель автомобильного дифференциального механизма. 8. Набор установок для синтеза профиля кулачка по заданному закону движения толкателя. 9. Электрифицированная установка для определения КПД комбинированного зубчатого редуктора ТММ 7Н. 10. Робот «Универсал 5.02»	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возмож-

ностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.	защита
ЛР02	Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.	защита
ЛР03	Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.	защита
ЛР04	Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.	защита
ЛР05	Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.	защита
ЛР06	Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).	защита
ЛР07	Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.	защита
ЛР08	Синтез кулачковых механизмов.	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-19 (ОПК-1) знает основные виды механизмов, области их применения, а также общие методы анализа и синтеза механизмов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные понятия теории механизмов и машин	Зач01
знает основы построения, расчета и анализа основных видов механизмов	ЛР01

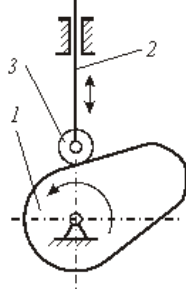
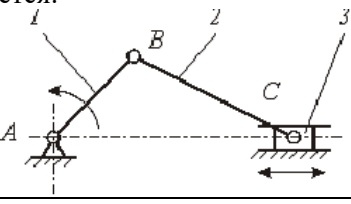
ИД-20 (ОПК-1) умеет применять методы анализа и синтеза механизмов и машин по заданным условиям

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет составлять и анализировать техническое задание на проектирование основных видов механизмов	ЛР02
умеет определять сферы использования и применять методы проектирования основных видов механизмов	ЛР03, ЛР04, ЛР05

ИД-21 (ОПК-1) владеет методами проведения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт использования соответствующих методов определения основных параметров механизмов по заданным условиям	ЛР06, ЛР07, ЛР08

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Техническое устройство, выполняющее преобразование энергии, материалов и информации называется	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	машиной
Система твердых тел, предназначенная для передачи и преобразования заданного движения одного или нескольких тел в требуемые движения других твердых тел называется	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	механизмом
Твердое тело или система жестко связанных тел, входящих в состав механизма называется	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	звеном
Звено, совершающее движение для выполнения которого предназначен механизм называется	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	выходным
Соединение двух звеньев, допускающее их определенное относительное движение называется	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	кинематической парой

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
жение называется			
Число связей, накладываемых на относительное движение звеньев, объединённых кинематической парой определяется её	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	+ : классом - : видом - : способом замыкания - : назначением
Совокупность поверхностей, линий и отдельных точек, по которым происходит контакт звеньев, образующих кинематическую пару называется ... кинематической пары	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	+ : элементом - : компонентом - : составляющей - : деталью
Кинематическая пара, элементами которой являются линии или точки, называется ...	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	+ : высшей - : незамкнутой - : замкнутой - : низшей
Кинематическая пара, элементами которой являются поверхности, называется ...	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	- : высшей - : незамкнутой - : замкнутой + : низшей - : открытой
Тело, свободно размещенное в трехмерном пространстве обладает подвижностью равной	ИД-19 (ОПК-1)	Зач01	6
Механизм, в составе которого имеются только низшие кинематические пары называется...	ИД-19 (ОПК-1)	ЛР01	рычажным
 Механизм, схема которого изображена на рисунке называется...	ИД-19 (ОПК-1)	ЛР01	кулачковым
 Звено 2 механизма называется:	ИД-19 (ОПК-1)	ЛР01	шатунном
Для вычисления числа степеней свободы	ИД-19 (ОПК-1)	ЛР01	- : $q = W + 5p_5 + 4p_4 + 3p_3 + 2p_2 + p_1 - 6n$

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
пленей свободы плоских механизмов используют формулу...			$+$: $W = 3n - 2p_5 - p_4$ $-$: $W = 6n + 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1$ $-$: $W = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1$ $-$: $W = 6n + 5p_5 + 4p_4 + 3p_3 + 2p_2 + p_1$
Структурной группой звеньев (группой Ассура) называется...	ИД-19 (ОПК-1)	ЛР01	$+$: кинематическая цепь, которая в случае присоединения её элементами свободных кинематических пар к стойке, имеет нулевую подвижность $-$: система звеньев образующих между собой только вращательные кинематические пары $-$: кинематическая цепь, которая может образовывать замкнутый контур $-$: замкнутая кинематическая цепь, которая имеет внешние кинематические пары
Механизм, в котором точка на звене воспроизводит заданную траекторию называют...	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР02	$-$: кулисным механизмом $-$: передаточным механизмом $-$: рычажным механизмом $-$: зубчатым механизмом $+$: направляющим механизмом
Параметры синтеза механизма, устанавливаемые заданием на синтез, называются ...	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР02	входными
Выражение основного условия синтеза в виде функции, экстремум которой определяет выходные параметры синтеза, называется ...	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР02	целевой функцией
Свойства механизма, которые должны учитываться при проектировании, но не отражать его основное назначение называются...	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР02	$-$: параметрами синтеза $+$: дополнительными условиями синтеза $-$: целевой функцией $-$: основным условием синтеза
КПД реального механизма по сравнению с единицей,...	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР03	меньше
Каковы пути повышения КПД механизмов?	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР03	Уменьшение сил трения и углов давления в кинематических парах.
Каково назначение винтовых механизмов	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР03	Преобразование вращательного движения в поступательное
По причине возникновения различают следующие виды трения:	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР04	трение скольжения; трение качения
Коэффициент трения скольжения в большей степени зависит...	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР04	От свойств соприкасающихся поверхностей
Вид трения, возникающий в зубчатом зацеплении -	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР04	качение со скольжением

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
КПД системы последовательно соединённых механизмов определяется	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР05	произведением КПД механизмов, входящих в систему
Перечислите звенья, входящие в состав планетарного редуктора	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР05	центральное колесо, опорное колесо, водило, сателлиты
Как определяется передаточное отношение планетарного редуктора?	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР05	По формуле Виллиса с использованием метода обращения движения.
Перечислите дополнительные условия геометрического синтеза планетарных редукторов.	ИД-20 (ОПК-1)	ЛР05	Условия соосности, соседства, сборки
Статическим уравновешиванием вращающегося звена называется действие,...	ИД-21 (ОПК-1)	ЛР06	+ : переводящее его центр масс на ось вращения - : совмещающее одну из его главных центральных осей инерции с осью вращения - : в результате которого одна из его главных центральных осей инерции располагается параллельно оси вращения
Механизм считается статически уравновешенным, когда центр его тяжести	ИД-21 (ОПК-1)	ЛР06	+ : движется равномерно и прямолинейно - : движется равноускоренно - : движется равнозамедленно
Цель балансировки вращающихся звеньев -	ИД-21 (ОПК-1)	ЛР06	исключение влияния сил инерции на стойку механизма
Окружность, являющаяся базовой для определения размеров зубьев цилиндрического зубчатого колеса, называется...	ИД-21 (ОПК-1)	ЛР07	- : начальной - : основной - : окружностью впадин зуба - : окружностью вершин зуба + : делительной
Доля делительного диаметра зубчатого колеса, приходящаяся на один зуб, называется...	ИД-21 (ОПК-1)	ЛР07	- : коэффициентом формы зуба - : радиальным зазором + : модулем зубьев - : угловым шагом
Кривая, описываемая любой точкой прямой при перекатывании этой прямой по окружности без скольжения, называется ...	ИД-21 (ОПК-1)	ЛР07	эвольвентой
Минимальный радиус кулачковой шайбы определяют на основе	ИД-21 (ОПК-1)	ЛР08	ограничения по углу давления
Какие различают способы замыкания высшей кинематической пары в кулачковом механизме?	ИД-21 (ОПК-1)	ЛР08	Силовой, кинематический.
Различают следующие типы толкателей в кулачковых механизмах:	ИД-21 (ОПК-1)	ЛР08	заострённый, роликовый плоский

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов.	защита	4	7,5
ЛР02	Синтез и кинематический анализ рычажных механизмов.	защита	4	7,5
ЛР03	Определение приведённого коэффициента трения и КПД винтовой кинематической пары.	защита	4	7,5
ЛР04	Определение коэффициента трения скольжения методом гармонических колебаний.	защита	4	7,5
ЛР05	Определение коэффициента полезного действия комбинированного зубчатого редуктора.	защита	4	7,5
ЛР06	Динамическая балансировка вращающихся масс (роторов).	защита	4	7,5
ЛР07	Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.	защита	4	7,5
ЛР08	Синтез кулачковых механизмов.	защита	4	7,5
Зач01	Зачет	зачет	15	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов P (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4 \cdot P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«Зачтено»	41-60
«Не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 Детали машин

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Д.В. Никитин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

С.И. Лазарев

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-22 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знает принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности деталей и узлов изделий машиностроения
	Умеет выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию деталей и узлов изделий машиностроения
	Владеет методиками расчета и проектирования деталей машин и узлов общемашиностроительного применения на основе главных критериев работоспособности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	51
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовое проектирование	2
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	57
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел I. Механические передачи

Тема 1. Введение. Общие основы расчёта и проектирование деталей машин

Предмет дисциплины. Роль машиностроения в реализации достижений науки и техники. Современные тенденции развития сельскохозяйственного машиностроения. Краткий исторический экскурс. Связь курса с общенаучными, общинженерными и специальными дисциплинами. Основные понятия и определения. Структура дисциплины и основные этапы её изучения.

Тема 2. Зубчатые передачи

Общие сведения. Краткие сведения о геометрии и кинематике. Контактные напряжения и контактная прочность. Критерии работоспособности и расчета. Расчетная нагрузка. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических передач. Конические зубчатые передачи. Передаточное отношение одноступенчатых и многоступенчатых зубчатых передач. Коэффициент полезного действия, охлаждения и смазка. Материалы и термообработка. Допускаемые напряжения. Особенности расчета планетарных передач. Краткие сведения о зубчатых передачах с перекрещивающимися осями (винтовых и гипоидных).

Тема 3. Червячные передачи. Особенности волновых передач

Геометрические параметры и способы изготовления червячных передач. Кинематические параметры червячных передач. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении червячной передачи. Оценка и применение. Расчет прочности зубьев. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет, охлаждения и смазка. Глобоидные передачи. Общие сведения о волновых передачах.

Тема 4. Фрикционные и ременные передачи. Вариаторы

Общие сведения о фрикционных передачах. Основные типы фрикционных передач и вариаторов. Основные факторы, определяющие качество фрикционной передачи. Основы расчета прочности фрикционных пар.

Общие сведения о ременных передачах. Основы расчета ременных передач. Плоскоременная передача. Клиноременная передача.

Тема 5. Цепные передачи. Передача винт-гайка

Общие сведения о цепных передачах. Основные характеристики цепных передач. Конструкция основных элементов. Силы в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи. Критерии работоспособности и расчета. Практический расчет цепной передачи.

Общие сведения о передаче винт-гайка.

Практические занятия

ПР01. Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых цилиндрических передач.

ПР02. Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность.

ПР03. Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых червячных передач. Расчет на прочность червячных передач.

ПР04. Практический расчет ременной передачи.

ПР05. Практический расчет цепной передачи.

Лабораторные работы

- ЛР01.** Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов.
ЛР02. Изучение конструкции и основных параметров коробки передач.
ЛР03. Изучение конструкций и основных параметров червячных редукторов.
ЛР04. Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач.

Самостоятельная работа:

- СР01.** Изучить методы оптимизации конструкций
СР02. Изучить особенности расчета передач с зацеплением Новикова и планетарных передач.
СР03. Изучить особенности расчета волновых и глобоидных передач.
СР04. Изучить особенности расчета передач с зубчатыми ремнями.
СР05. Изучить особенности расчета цепного вариатора

Раздел II. Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин

Тема 6. Валы, оси и подшипники.

Общие сведения. Проектный и проверочный расчет валов.

Подшипники скольжения. Общие сведения и классификация. Условия работы и виды разрушения подшипников скольжения. Трение и смазка подшипников скольжения.

Практический расчет подшипников скольжения. Конструкция и материалы подшипников скольжения. Подшипники качения. Общие сведения и классификация. Условия работы подшипника качения, влияющие на его работоспособность. Практический расчет (подбор) подшипников качения.

Тема 7 Муфты. Детали корпусов, уплотнительные и смазочные устройства.

Общие сведения, назначение и классификация муфт. Муфты глухие. Муфты компенсирующие жесткие. Муфты упругие. Конструкция и расчет упругих муфт. Муфты управляемые, или сцепные. Муфты автоматические, или самоуправляемые. Муфты комбинированные. Общая характеристика деталей корпусов. Смазочные системы, материалы и устройства.

Практические занятия

- ПР06.** Проектный и проверочный расчет валов.
ПР07. Выбор муфт для соединения валов.

Лабораторные работы

- ЛР05.** Испытание подшипников качения.
ЛР06. Изучение конструкции подшипников качения.
ЛР07. Изучение конструкции подшипниковых узлов.

Самостоятельная работа:

- СР06.** Упрочнение валов путем придания рациональной формы, применения поверхностной термической и химико-термической обработки, дробеструйной обработки, обработки роликами или чеканки. Монтаж, регулировка и смазывание подшипников качения.
СР07. Изучить конструкции электромагнитных и гидравлических муфт.

Раздел III. Соединения деталей и узлов машин

Тема 8. Разъемные соединения.

Резьбовые соединения. Клеммовые соединения. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Основные типы шпонок: призматические, сегментные, клиновые и специальные.

Области применения. Стандарты на шпоночные соединения. Расчет шпоночных соединений ненапряженных. Допускаемые напряжения. Зубчатые соединения. Области применения. Прямобоочные зубчатые соединения. Способы центрирования. Треугольные и эвольвентные зубчатые соединения. Расчет на прочность. Профильные соединения. Области применения.

Тема 9. Неразъемные соединения.

Заклепочные соединения. Сварные соединения. Соединения пайкой и склеиванием. Соединения деталей посадкой с натягом.

Сварные соединения и их роль в машиностроении. Основные типы соединений дуговой электросваркой. Соединения встык, внахлестку, с накладками, втавр, угловые сварка трением. Соединения электрошлаковой сваркой. Соединения контактной сваркой. Области применения. Расчеты на прочность сварных швов, нагруженных центральной силой и моментом. Допускаемые напряжения и запасы прочности, нормативы. Расчеты на прочность при переменных напряжениях. Экономия металла от применения сварных соединений взамен других.

Практические занятия

ПР08. Расчет шпоночных соединений на прочность.

Лабораторные работы

ЛР08. Испытание болтового соединения на сдвиг.

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить расчет резьбовых соединений, подверженных переменным и ударным нагрузкам, оптимальная величина затяжки.

СР09. Изучить расчет на прочность сварного соединения при переменных напряжениях.

Курсовое проектирование

Примерные темы курсовой работы:

1. Проектирование привода к вертикальному валу цепного конвейера.
2. Проектирование привода к цепному конвейеру.
3. Проектирование привода к ленточному конвейеру.
4. Проектирование привода к скребковому конвейеру.
5. Проектирование привода к галтовочному барабану.

Основные разделы курсовой работы:

Введение. Описание конструкции привода и его работы. Кинематическая схема привода

- 1 Общий расчет привода. Выбор электродвигателя
- 2 Определение общего передаточного отношения передаточного механизма привода и разбивка его между передачами
- 3 Расчет редуктора
- 4 Выбор муфт

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Основин, В.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Н. Основин, Ю.В. Родионов, Д.В. Никитин, К.Л. Сергеев. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2021. — Режим доступа: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Osnovin.exe>
2. Родионов, Ю.В. Детали машин. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Ю.В. Родионов, Д.В. Никитин, А.А. Букин. – Тамбов: ТГТУ, 2020. - Режим доступа к книге: <https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2020/Radionov.exe>.
3. Родионов, Ю.В. Детали машин и основы конструирования. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.2. / Ю. В. Родионов, Д.В. Никитин, В.Г. Однолько. - Тамбов: ТГТУ, 2017. - Режим доступа к книге: <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2017/rodionov.pdf>.
4. Никитин, Д.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч.1: Механические передачи / Д. В. Никитин, Ю. В. Родионов, И. В. Иванова. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Nikitin.exe>
5. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2014/Vorobiov-t.exe>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по дисциплинам «Сопротивление материалов», «Метрология и стандартизация» и «Теория механизмов и машин».

При изучении материала учебной дисциплины по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить».

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам учебника (учебного пособия). Сначала следует прочитать весь материал темы, особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно.

Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п. (они обычно бывают набраны в учебнике курсивом); в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами.

Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

- начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

- по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к промежуточной аттестации. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можно по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано. Наконец, по тетради с такими вопросами можно установить, весь ли материал, предусмотренный программой, изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос

программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа №306/А	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения практических работ и выполнения курсовых работ. Лаборатория №301/А	Мебель: учебная мебель Технические средства: образцы двух- и трехступенчатых зубчатых редукторов, образцы червячных редукторов; стенд для испытания плоско- и клиноременных передач; установка для испытания болтового соединения на сдвиг; стенд для испытания подшипников качения; стенд для испытания клиноременного вариатора; наборы деталей и узлов (подшипники качения, муфты, шпонки, резьбовые соединения).	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых цилиндрических передач	опрос
ПР02	Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность.	опрос
ПР03	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых червячных передач. Расчет на прочность червячных передач	опрос
ПР04	Практический расчет ременной передачи	опрос
ПР05	Практический расчет цепной передачи	опрос
ПР06	Проектный и проверочный расчет валов	опрос
ПР07	Выбор муфт для соединения валов	опрос
ПР08	Расчет шпоночных соединений на прочность	опрос
ЛР01	Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов	защита
ЛР02	Изучение конструкции и основных параметров коробки передач	защита
ЛР03	Изучение конструкций и основных параметров червячных редукторов	защита
ЛР04	Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач	защита
ЛР05	Испытание подшипников качения	защита
ЛР06	Изучение конструкции подшипников качения	защита
ЛР07	Изучение конструкции подшипниковых узлов	защита
ЛР08	Испытание болтового соединения на сдвиг	защита
СР03	Изучить особенности расчета волновых и глобоидных передач	доклад
СР07	Изучить конструкции электромагнитных и гидравлических муфт	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
КР01	Защита КР	5 семестр

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-22 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности деталей и узлов изделий машиностроения	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08 ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР03, СР07
Умеет выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию деталей и узлов изделий машиностроения	
Владеет методиками расчета и проектирования деталей машин и узлов общемашиностроительного применения на основе главных критериев работоспособности	

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какие конструкции редукторов существуют в машинах?	ИД-22	ЛР01	Цилиндрические, конические, червячные, комбинированные, планетарные, волновые
Назовите основные составные части редуктора. Материалы изготовления.	ИД-22	ЛР01	Корпус и крышка, выполненные из серого чугуна, валы выполненные из конструкционной стали, подшипники качения/скольжения, выполненные из шарикоподшипниковой стали, зубчатые колеса, выполненные конструкционной углеродистой или легированной стали
Какими способами достигается ступенчатое изменение скорости в коробке передач?	ИД-22	ЛР02	Ступенчатое изменение параметров передаваемой энергии достигается двумя

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			способами переключения зубчатых зацеплений: 1) передвижением зубчатых колёс; 2) использованием муфт.
С какой целью используются синхронизаторы в конструкциях коробок передач?	ИД-22	ЛР02	Выравнивают угловые скорости зубчатых зацеплений за счёт трения на их конических поверхностях
Какой принцип заложен в работе червячной передачи?	ИД-22	ЛР03	Движение в червячной передаче преобразуется по принципу винтовой пары или по принципу наклонной плоскости
Назовите основные технические характеристики червячного редуктора.	ИД-22	ЛР03	Передаточное отношение, мощность, крутящий момент, частота вращения входного и выходного вала, КПД
Как устроена и каков принцип действия ременной передачи?	ИД-22	ЛР04	Ременная передача состоит из двух шкивов, закрепленных на валах, и ремня охватывающего шкивы. Нагрузка передаётся силами трения, возникающими между шкивами и ремнем вследствие натяжения последнего.
Назовите критерии работоспособности ременной передачи	ИД-22	ЛР04	Тяговая способность, определяемая силой трения между ремнем и шкивом, долговечность ремня, которая в условиях нормальной эксплуатации ограничивается разрушением ремня от

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			усталости.
Объясните конструкцию подшипника качения	ИД-22	ЛР05	Подшипники качения состоят из двух колес, тел качения, которые могут быть выполнены различной формы, сепаратора удерживающего и разделяющего тела качения
Классификация подшипников качения	ИД-22	ЛР05	По форме тел качения подшипники разделяются на шариковые и роликовые, по воспринимаемой нагрузке на радиальные, упорные, радиально-упорные и упорно-радиальные
Назовите материалы для изготовления элементов подшипника качения	ИД-22	ЛР06	Кольца и тела изготавливаются шарикоподшипниковые, высокоуглеродистые хромистые стали ШХ15 и ШХ15СГ, сепаратор из мягкой, углеродистой стали антифрикционных бронз, анодированного дюралюминия, металлокерамики, текстолита, пластифицированной древесины, полиамидов.
На чем базируется расчет подшипников качения?	ИД-22	ЛР06	На расчете статической грузоподъемности по остаточным деформациям и расчете на ресурс (долговечность) по усталостному выкрашиванию.
Назовите способы установки	ИД-22	ЛР07	Первый способ

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
подшипников			состоит в том, что осевое фиксирование вала выполняют в одной опоре, а другую опору делают "плавающей" (скользящей). Второй способ состоит в том, что осевое фиксирование вала выполняют в двух опорах (в каждой опоре лишь в одном направлении)
Назовите основной способ крепления подшипника на валу	ИД-22	ЛР07	Затяжка внутренней обоймы подшипников гайкой. Такое крепление обеспечивает точную осевую фиксацию подшипника, надежно страхует от поворота внутренней обоймы на валу и позволяет устанавливать подшипник на вал с небольшим натягом без опасности смятия и разбивания посадочной поверхности вала.
В чём заключается условие самоторможения резьбового соединения?	ИД-22	ЛР08	Явление, возникающее при условии, когда угол подъёма винтовой линии резьбы меньше приведённого угла трения.
Что называют болтовым соединением?	ИД-22	ЛР08	Болтовыми называют разъёмные соединения деталей с помощью элементов, имеющих крепежную резьбу: болтов и гаек, винтов и шпилек.
Что является основным параметром, определяющим размеры деталей	ИД-22	ПР01	Окружной делительный модуль,

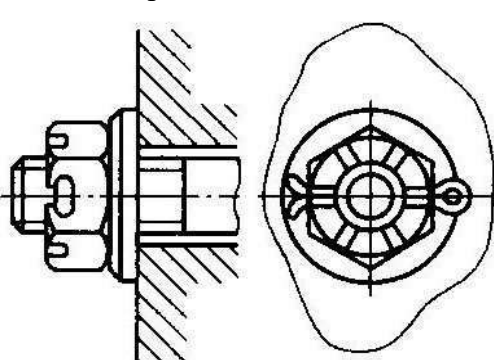
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
зубчатых передач? Дайте определение			представляющий собой отношение окружного шага зубьев к числу.
Что такое коэффициент перекрытия?	ИД-22	ПР01	Коэффициентом перекрытия называется величина отношения угла перекрытия зубчатого колеса к его угловому шагу, где под углом перекрытия понимают угол, на который поворачивается колесо за время зацепления одной пары зубьев, обеспечивает плавность и непрерывность зацепления
Что такое контактные напряжения?	ИД-22	ПР02	Контактные напряжения образуются в месте соприкосновения двух тел в тех случаях, когда размеры площадки касания малы по сравнению с размерами тел
Что является причиной поломки зубьев?	ИД-22	ПР02	Переменные напряжения являются причиной усталостного разрушения зубьев: поломка зубьев от напряжений изгиба и выкрашивание поверхности от контактных напряжений
По каким признакам различают червяки червячных передач?	ИД-22	ПР03	Различают по следующим признакам: форме поверхности, на которой образуются витки, -

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			цилиндрические и глобоидные; форме профиля витков - с прямолинейным и криволинейным профилем в осевом сечении
С чем связан повышенный износ и заедание червячных передач	ИД-22	ПР03	Повышенный износ и заедание червячных передач связаны с большими скоростями скольжения и неблагоприятным направлением скольжения относительно линии контакта.
Что является основными критериями работоспособности ременных передач?	ИД-22	ПР04	Тяговая способность, определяемая силой трения между ремнем и шкивом, долговечность ремня, которая в условиях нормальной эксплуатации ограничивается разрушением ремня от усталости.
Что такое коэффициент тяги?	ИД-22	ПР04	Коэффициент тяги позволяет судить о том, какая часть предварительного натяжения ремня используется полезно для передачи нагрузки, т. е. характеризует степень загруженности передачи.
От чего зависит срок службы цепи?	ИД-22	ПР05	Срок службы цепи по износу зависит от межосевого расстояния, числа зубьев малой звездочки, нагрузки или давления в шарнирах, условий

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			смазки, износостойкости материала деталей шарниров, допускаемого относительного износа.
Что подразумевает практический расчет цепной передач?	ИД-22	ПР05	Практический расчет цепной передачи сводится к тому, чтобы по заданным P , n_1 и i определить $r_{ц}$, z и a .
Что подразумевает проектный расчет валов?	ИД-22	ПР06	При проектном расчете обычно известны вращающий момент T или мощность P и частота вращения n , нагрузка и размеры основных деталей, расположенных на валу (например, зубчатых колес). Требуется определить размеры и материал вала.
Что подразумевает проверочный расчет валов?	ИД-22	ПР06	Проверочный расчет валов на прочность выполняют на совместное действие изгиба и кручения. При этом расчет отражает разновидности цикла напряжений изгиба и кручения, усталостные характеристики материалов, размеры, форму и состояние поверхности валов.
Что позволяет осуществить упругая связь полумуфт?	ИД-22	ПР07	Компенсировать несоосность валов; изменить жесткость системы в целях устранения резонансных

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			колебаний при периодически изменяющейся нагрузке; снизить ударные перегрузки.
Опишите назначение глухих муфт	ИД-22	ПР07	Глухие муфты образуют жесткое и неподвижное соединение валов (глухое соединение). Они не компенсируют ошибки изготовления и монтажа, требуют точной центровки валов.
Как осуществляет проектный расчет шпоночных соединений	ИД-22	ПР08	при проектных расчетах размеры b и h берут по справочнику и определяют l . Расчетную длину шпонки округляют до стандартного размера, согласуясь с размером ступицы
Расчет шпоночных соединений на смятие выполняют для...	ИД-22	ПР08	Предупреждения пластических деформаций рабочих поверхностей шпонок при перегрузках
Что называется волновой передачей?	ИД-22	СР03	Волновой передачей называется механизм, содержащий контактирующие между собой гибкое и жесткие звенья и обеспечивающий передачу движения за счет бегущей волновой деформации гибкого звена.
Из чего состоит волновая передача?	ИД-22	СР03	Волновая передача состоит из трех кинематических звеньев: вращающегося гибкого колеса с

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			наружными зубьями, неподвижного жесткого колеса с внутренними зубьями и вращающегося генератора волн
Опишите область применения волновых передач	ИД-22	СР03	Волновые передачи применяют в промышленных роботах и манипуляторах, в механизмах с большим передаточным отношением, а также в устройствах с повышенными требованиями к кинематической точности или к герметичности
Для чего применяют электромагнитные муфты?	ИД-22	СР07	Для регулирования частоты вращения, вращающего момента на валу, для соединения и разъединения ведущего и ведомого валов
Опишите принцип работы гистерезисной муфты	ИД-22	СР07	В нормальном режиме работы крутящий момент передаётся с помощью магнитных сил без контакта и синхронно от стороны привода к ведомой стороне. В случае перегрузки муфта проскальзывает, то есть ведущая и ведомая стороны вращаются по отношению друг к другу с относительной скоростью (асинхронный режим работы).

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Назовите преимущества индукционных муфт	ИД-22	СР07	Возможность бесступенчатого регулирования скорости вращения ведомого вала при постоянной скорости ведущего. Повышенная надежность и долговечность, связанная с отсутствием трущихся фрикционных элементов.
Группу деталей образуют...	ИД-22	Зач01	+: вал, шайба, шестерня -: шпилька, штифт, редуктор -: подшипник качения, шплинт, винт -: муфта, гайка, кронштейн
За счет чего происходит стопорение болта в изображенном соединении? 	ИД-22	Зач01	-: За счет дополнительного трения -: За счет пружинной шайбы +: За счет жесткого соединения болта с гайкой -: За счет превращения в неразъемное соединение
Шкив предназначен для работы с ...	ИД-22	Зач01	-: подшипником +: ремнем -: червяком -: цепью
Зубья колёс скользят друг по другу в передаче...	ИД-22	Зач01	+: червячной -: конической -: цилиндрической -: цепной
Особое внимание следует уделять монтажу передачи...	ИД-22	Зач01	-: цилиндрической -: конической +: червячной

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			-: цепной
Тепловой расчет необходим для...	ИД-22	Зач01	-: фрикционной передачи -: коническо-цилиндрического редуктора +: червячного редуктора -: цепной передачи
Для передачи вращающего момента между валами агрегатов, или между валом и установленными на нем деталями применяются ...	ИД-22	Зач01	-: звездочки +: муфты -: подшипники -: шестерни
Оси валов должны быть параллельными, а скорости вращения должна соотноситься как 2:1. Возможно использовать передачу ...	ИД-22	Зач01	+: зубчатую цилиндрическую -: червячную -: винтовую -: коническую
Оси валов должны перекрещиваться под прямым углом, а скорости вращения должна соотноситься как 10:1. Возможно использовать передачу ...	ИД-22	Зач01	-: зубчатую цилиндрическую +: червячную -: цепную -: коническую
Необходимо спроектировать шпоночное соединение. Следует поступить так ...	ИД-22	Зач01	-: рассчитать предел прочности материала и сконструировать шпонку -: подобрать по передаваемой мощности стандартную шпонку, проверить на прочность +: подобрать по диаметру вала стандартную шпонку, проверить на прочность -: рассчитать на жесткость и сконструировать шпонку
От перемещения вдоль оси вала деталь закрепляют...	ИД-22	Зач01	-: зубчатым шлицевым соединением -: призматической шпонкой

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			+: соединением деталей с натягом -: эвольвентным шлицевым соединением
Окружная и осевая силы, действующие в зацеплении, уравнивают друг друга в передаче...	ИД-22	Зач01	-: цилиндрической -: конической +: червячной -: цепной

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.2.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых цилиндрических передач	опрос	1	3
ПР02	Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на прочность	опрос	1	3
ПР03	Геометрия и кинематика прямозубых и косозубых червячных передач. Расчет на прочность червячных передач	опрос	1	3
ПР04	Практический расчет ременной передачи	опрос	1	3
ПР05	Практический расчет цепной передачи	опрос	1	3
ПР06	Проектный и проверочный расчет валов	опрос	1	3
ПР07	Выбор муфт для соединения валов	опрос	1	3
ПР08	Расчет шпоночных соединений на прочность	опрос	1	3
ЛР01	Изучение конструкции и основных параметров цилиндрических редукторов	защита	1	4
ЛР02	Изучение конструкции и основных параметров коробки передач	защита	1	4

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ЛР03	Изучение конструкций и основных параметров червячных редукторов.	защита	1	4
ЛР04	Определение кривых скольжения и КПД плоско- и клиноременных передач	защита	1	4
ЛР05	Испытание подшипников качения	защита	1	4
ЛР06	Изучение конструкции подшипников качения	защита	1	3
ЛР07	Изучение конструкции подшипниковых узлов	защита	1	3
ЛР08	Испытание болтового соединения на сдвиг	защита	1	4
СР03	Особенности расчета волновых и глобоидных передач.	доклад	1	3
СР07	Конструкции электромагнитных и гидравлических муфт	доклад	1	3
КР01	Защита КР	защита КР	20	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсовой работы оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсовой работы

№	Показатель	Максимальное количество баллов
I.	Выполнение курсовой работы	5
1.	Соблюдение графика выполнения КР	2
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении КР	3
II.	Оформление курсовой работы	10
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении КР	4
4.	Качество графического материала	3
III.	Содержание курсовой работы	15
8.	Полнота раскрытия темы КР	10
9.	Качество введения и заключения	3
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	2
IV.	Защита курсовой работы	70
11	Понимание цели КР	5
12	Владение терминологией по тематике КР	5
13	Понимание логической взаимосвязи разделов КР	5
14	Владение применяемыми методиками расчета	5
15	Степень освоения рекомендуемой литературы	5
16	Умение делать выводы по результатам выполнения КР	5
17	Степень владения материалами, изложенными в КР, качество ответов на вопросы по теме КР	40
	Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.17 Материаловедение и ТКМ

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Материалы и технология*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Т.Н., ДОЦЕНТ*** _____

степень, должность

подпись

_____ ***А.П. Королев*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

_____ ***Д.М. Мордасов*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-23 (ОПК-1) Знает основные виды материалов, типы сплавов, диаграммы их состояний, базовые свойства и области применения этих материалов с учетом специфики профессиональной деятельности	Знает понятия неметаллических, металлических, конструкционных и инструментальных материалов; виды дефектов кристаллического строения, типы сплавов и условия их образования; основные типы диаграмм состояния сплавов, основные свойства этих сплавов и области их применения в народном хозяйстве.
ИД-24 (ОПК-1) Выбирает материал для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований	Умеет выбирать материал для изготовления конструкций с учетом эксплуатационных требований и для изготовления инструмента
ИД-25 (ОПК-1) Владеет навыками использования знаний в области материаловедения для решения широкого спектра задач в профессиональной деятельности	Владеет навыками оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств; прогнозирования изменения структуры и свойств материалов при изменении его химического состава и термообработки; создания и термообработки материалов с заданными структурой и свойствами, исходя из их условий эксплуатации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	81
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	63
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Металлы и сплавы

Тема 1. Материаловедение в современных технологиях машиностроения и приборостроения. Строение металлов. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации

Тема 2. Пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов

Тема 3. Диаграмма состояния железо-углеродистых сплавов

Тема 4. Углеродистые и легированные стали

Тема 5. Чугуны

Тема 6. Цветные металлы и сплавы

Лабораторные работы

ЛР01. Микроанализ металлов и сплавов

ЛР02. Влияние пластической деформации на свойства металлов и сплавов

ЛР03. Микроанализ отожженных сталей

ЛР04. Микроанализ чугунов

ЛР05. Микроанализ цветных сплавов

Практические занятия

ПР01. Структуры и фазы сплавов

ПР02. Механизм пластической деформации

ПР03. Микроструктуры и фазы углеродистых сталей

ПР04. Виды и применение чугунов

ПР05. Цветные металлы и сплавы

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить: кристаллическое и аморфное строение твердых тел

СР02. По рекомендованной литературе изучить: дефекты кристаллического строения твердых тел

Раздел 2. Основы термической и химико-термической обработки

Тема 7. Теория термической обработки

Тема 8. Технология термической обработки стали

Тема 9. Химико-термическая обработка

Лабораторные работы

ЛР06. Отжиг сталей

ЛР07. Выбор температуры закалки сталей

ЛР08. Цементация стали

Практические занятия

ПР06. Виды термообработки

ПР07. Связь режимов термообработки с диаграммой состояния Fe – C

ПР08. Применение химико-термической обработки

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить: Виды термообработки стали, изменение структуры и свойств при полиморфных переходах, закалочные среды, способы закали стальных сталей, виды отпуска и их применимость

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Филиппов М.А. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том II. Цветные металлы и сплавы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов, В.Р. Бараз, М.А. Гервасьев. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 236 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66549.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том I. Стали и чугуны [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 231 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66548.html> — ЭБС «IPRbooks»
- 3.. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Буслаева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 148 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735.html>
3. Общее материаловедение [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69648.html> — ЭБС «IPRbooks»
4. Королев, А.П., Макаrchук, М.В. Материаловедение металлов и сплавов (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2015. - Режим доступа - <http://www.tstu.ru/book/elib3/mm>
3. Федотов А.К. Физическое материаловедение. Часть 1. Физика твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2010. — 400 с. — 978-985-06-1918-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20161.html>
5. Материаловедение. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 71 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49711>. — ЭБС «IPRbooks»

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разо-

бравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 111– учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: оптические микроскопы, наборы микрошлифов.	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 113 А – учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: электропечь СНОЛ 6/12 с регулятором ПТ200, печи муфельные, твердомеры Бринеля и Роквелла	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 121 А – учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: торсионный гидравлический пресс П-50 с плунжерным насосом;	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
« Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Микроанализ металлов и сплавов	тест
ЛР02	Влияние пластической деформации на свойства металлов и сплавов	тест
ЛР03	Микроанализ отожженных сталей	тест
ЛР04	Микроанализ чугунов	тест
ЛР05	Микроанализ цветных сплавов	тест
ЛР06	Отжиг сталей	тест
ЛР07	Выбор температуры закалки сталей	тест
ЛР08	Цементация стали	тест
ПР01	Структуры и фазы сплавов	тест
ПР02	Механизм пластической деформации	тест
ПР03	Микроструктуры и фазы углеродистых сталей	тест
ПР04	Виды и применение чугунов	тест
ПР05	Цветные металлы и сплавы	тест
ПР06	Виды термообработки	тест
ПР07	Связь режимов термообработки с диаграммой состояния Fe – C	тест
ПР08	Применение химико-термической обработки	тест
СР01	По рекомендованной литературе изучить: кристаллическое и аморфное строение твердых тел	тест
СР02	По рекомендованной литературе изучить: дефекты кристаллического строения твердых тел	тест
СР03	По рекомендованной литературе изучить: Виды термообработки стали, изменение структуры и свойств при полиморфных переходах, закалочные среды, способы закалки сталей, виды отпуска и их применимость	тест

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	2 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-23 (ОПК-1) Знает основные виды материалов, типы сплавов, диаграммы их состояний, базовые свойства и области применения этих материалов с учетом специфики профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает понятия неметаллических, металлических, конструкционных и инструментальных материалов; виды дефектов кристаллического строения, типы сплавов и условия их образования; основные типы диаграмм состояния сплавов, основные свойства этих сплавов и области их применения в народном хозяйстве.	ЛР01, ЛР02, ПР01, ПР02, СР01, СР02, Зач01

ИД-24 (ОПК-1)

Выбирает материал для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет выбирать материал для изготовления конструкций с учетом эксплуатационных требований и для изготовления инструмента	ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06 Зач01

ИД-25 (ОПК-1) Владеет навыками использования знаний в области материаловедения для решения широкого спектра задач в профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками оценки применимости материалов для различных условий эксплуатации, исходя из их структуры и свойств; прогнозирования изменения структуры и свойств материалов при изменении его химического состава и термообработки; создания и термообработки материалов с заданными структурой и свойствами, исходя из их условий эксплуатации	ЛР07, ЛР08, ПР07, ПР08, СР03, Зач01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Дать определение сплава	ИД-23 (ОПК-1)	Зач01	Материал, полученный путем сплавления двух или более компонентов
Для чего предназначены конструкционные сплавы	ИД-23 (ОПК-1)	ЛР01	Для изготовления из них деталей машин, узлов, механизмов и различных конструктивных элементов
Для чего предназначены инструментальные сплавы	ИД-23 (ОПК-1)	ЛР01	Для изготовления из них инструмента
Дать определение наклепа	ИД-23 (ОПК-1)	ЛР02	Увеличение твердости и прочности и уменьшение пластичности в результате пластической деформации металла и сплава называ-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
« Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1	2	3	4
			ется наклепом
Что приводит к увеличению твердости и уменьшению пластичности металлов и сплавов в результате пластической деформации?	ИД-23 (ОПК-1)	Зач01	Увеличение концентрации дислокаций
Дать определение фазе в сплаве	ИД-23 (ОПК-1)	ПР01	Однородная часть сплава отделенная от другой части сплава границей раздела, при переходе через которую свойства меняются скачкообразно
Дать определение структуре сплава	ИД-23 (ОПК-1)	Зач01	Количественное и качественное распределение фаз в сплаве
За счет чего осуществляется пластическая деформация?	ИД-23 (ОПК-1)	ПР02	За счет движения дислокаций
Что такое дислокация?	ИД-23 (ОПК-1)	ПР02	Линейный дефект кристаллического строения – граница незавершенной плоскости
Дать определение линейного дефекта кристаллического строения	ИД-23 (ОПК-1)	Зач01	Дефект, два размера которого соизмеримы с размерами атома и один с размерами кристалла
Дать определение кристаллического строения	ИД-23 (ОПК-1)	Зач01	В кристаллах атомы расположены упорядоченно – существует дальний порядок
Дать определение аморфного строения	ИД-23 (ОПК-1)	СР01	В аморфных веществах атомы расположены хаотично, может существовать только ближний порядок
Линейный дефект это	ИД-23 (ОПК-1)	СР02	-: атом внедрения +: дислокация -: пора
Точечный дефект это	ИД-23 (ОПК-1)	СР02	+: атом замещения -: раковина -: трещина
Объемный дефект это	ИД-23 (ОПК-1)	СР02	-: вакансия +: трещина -: дислокация
Дать определение микроанализа	ИД-23 (ОПК-1)	ЛР03	Исследование микроструктуры сплава с помощью оптического микроскопа
Для микроанализа применяются микроскопы	ИД-23 (ОПК-1)	Зач01	-: просвечивающего типа +: отражательного типа -: микроинтерферометры
В серых чугунах форма графита	ИД-23 (ОПК-1)	ЛР04	+: пластинчатая -: хлопьевидная -: округлая
В ковких чугунах форма графита	ИД-24 (ОПК-1)	ЛР04	-: пластинчатая +: хлопьевидная

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
« Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1	2	3	4
			-: округлая
В высокопрочных чугунах форма графита	ИД-24 (ОПК-1)	ЛР04	-: пластинчатая -: хлопьевидная +: округлая
Латунь это	ИД-24 (ОПК-1)	ЛР05	+: сплав меди с цинком -: сплав алюминия с кремнием -: сплав железа с углеродом
Люралюмин это сплав на основе	ИД-24 (ОПК-1)	ЛР05	-: меди +: алюминия -: титана
В чем заключается полный перекристаллизационный отжиг?	ИД-24 (ОПК-1)	ЛР06	Нагрев выше температуры перекристаллизации и медленное охлаждение вместе с печью
В чем заключается закалка?	ИД-24 (ОПК-1)	ЛР06	Нагрев выше температуры перекристаллизации и быстрое охлаждение в воде или масле
В чем заключается нормализация?	ИД-24 (ОПК-1)	Зач01	Нагрев выше температуры перекристаллизации и охлаждение на спокойном воздухе
Структура доэвтектоидных сталей	ИД-24 (ОПК-1)	ПР03	Феррит + перлит
Из каких фаз состоит структуры все[сталей?	ИД-24 (ОПК-1)	ПР03	α и Fe_3C
Из каких фаз состоит структура перлит	ИД-24 (ОПК-1)	Зач01	α и Fe_3C
Какие 4 вида чугунов?	ИД-24 (ОПК-1)	ПР04	Белый, серый, ковкий и высокопрочный
Каким хорошим технологическим свойством обладают чугуны?	ИД-24 (ОПК-1)	Зач01	Литейным свойством
Алюминий применяется как	ИД-24 (ОПК-1)	ПР05	+: электротехнический материал -: конструкционный материал -: инструментальный материал
Сплавы на основе алюминия применяются в основном как	ИД-24 (ОПК-1)	ПР05	-: электротехнический материал +: конструкционный материал -: инструментальный материал
Как отличается по механическим свойствам двухфазная латунь от однофазной	ИД-24 (ОПК-1)	Зач01	Имеет большее значение твердости и прочности и меньшее пластичности
Дать определение термобработке	ИД-24 (ОПК-1)	ПР06	Нагрев до требуемой температуры, выдержка и охлаждение быстрое или медленное
Что происходит со структурой стали при высоком нагреве и длительной выдержке?	ИД-24 (ОПК-1)	Зач01	Увеличение размера зерен за счет объединения границ
Из каких температур закаливаются доэвтектоидные стали?	ИД-25 (ОПК-1)	ЛР07	Из температур на 30 – 50 °C выше линии A_{c3}

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
« Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1	2	3	4
Из каких температур зака- ливаются заэвтектоидные стали?	ИД-25 (ОПК-1)	ЛР07	Из температур на 30 – 50 °С выше линии Ас ₁
Что называется химико- термической обработкой стали?	ИД-25 (ОПК-1)	ЛР08	Диффузионное насыщение при- поверхностного слоя стали раз- личными химическими элемен- тами для придания требуемых свойств
Какие стали подвергаются цементации?	ИД-25 (ОПК-1)	ЛР08	Низкоуглеродистые стали марок 15, 20, 25
Цель цементации	ИД-25 (ОПК-1)	ЛР08	Получение высокопрочного при- поверхностного слоя детали с вязкой сердцевиной
После цементации прово- дится какая термическая обработка и с какой це- лью?	ИД-25 (ОПК-1)	Зач01	Проводится закалка для придания высокой прочности приповерх- ностного цементованного слоя
Нагрев в область аустени- та доэвтектоидной стали и медленное охлаждение	ИД-25 (ОПК-1)	ПР07	+: полный отжиг -: закалка -: отпуск
Как влияют легирующие элементы на диаграмму железо-углеродистых сплавов	ИД-25 (ОПК-1)	Зач01	Линии фазовых превращений сдвигают влево или вправо, вверх или вниз в зависимости от леги- рующих элементов
Что является алитировани- ем и для чего проводится?	ИД-25 (ОПК-1)	ПР08	Насыщение приповерхностного слоя алюминием для повышения жаростойкости
Что является азотировани- ем и для чего проводится?	ИД-25 (ОПК-1)	ПР08	Насыщение приповерхностного слоя азотом для повышения изно- состойкости
Что является хромирова- нием и для чего проводит- ся?	ИД-25 (ОПК-1)	ПР08	Насыщение приповерхностного слоя хромом для повышения кор- розионной стойкости
Чем отличаются стали ле- гированные от химико- термически обработанных	ИД-25 (ОПК-1)	Зач01	В легированных сталях примеси введены на этапе выплавки и од- нородно распределены по всему объему
Какие виды отпуска при- меняются?	ИД-25 (ОПК-1)	СР03	Низкий, средний и высокий
Чем отличается нормали- зация от закалки?	ИД-25 (ОПК-1)	СР03	Нормализация осуществляется при охлаждении на воздухе, бо- лее медленном по сравнению с закалкой
К чему приводит закалка?	ИД-25 (ОПК-1)	Зач01	К повышению твердости и проч- ности и уменьшению пластично- сти

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Микроанализ металлов и сплавов	Тест	1	2
ЛР02	Влияние пластической деформации на свойства металлов и сплавов	Тест	1	2
ЛР03	Микроанализ отожженных сталей	Тест	1	2
ЛР04	Микроанализ чугунов	Тест	1	2
ЛР05	Микроанализ цветных сплавов	Тест	1	2
ЛР06	Отжиг сталей	Тест	1	2
ЛР07	Выбор температуры закалки сталей	Тест	1	2
ЛР08	Цементация стали	Тест	1	2
ПР01	Структуры и фазы сплавов	Тест	1	2
ПР02	Механизм пластической деформации	Тест	1	2
ПР03	Микроструктуры и фазы углеродистых сталей	Тест	1	2
ПР04	Виды и применение чугунов	Тест	1	2
ПР05	Цветные металлы и сплавы	Тест	1	2
ПР06	Виды термообработки	Тест	1	2
ПР07	Связь режимов термообработки с диаграммой состояния Fe – C	Тест	1	2
ПР08	Применение химико-термической обработки	Тест	1	2
СР01	По рекомендованной литературе изучить: кристаллическое и аморфное строение твердых тел	Тест	1	2
СР02	По рекомендованной литературе изучить: дефекты кристаллического строения твердых тел	Тест	1	2
СР03	По рекомендованной литературе изучить: Виды термообработки стали, изменение структуры и свойств при полиморфных переходах, закалочные среды, способы закалки сталей, виды отпуска и их применимость	Тест	1	2
Зач01	Зачет	Тест	41	62

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2).

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Тест	правильно решено не менее 60% тестовых заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 60% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 60% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 Основы электротехники и электроники

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление:

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Профиль:

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения:

очная

Кафедра:

«Электроэнергетика»

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н, доцент

степень, должность

ассистент кафедры

степень, должность

подпись

подпись

А.Н. Кагдин

инициалы, фамилия

Е.М. Николукина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Кобелев

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-26 (ОПК-1) Знает законы электротехники и основы электроники, элементной базы электронных устройств, параметров и характеристик полупроводниковых приборов	Знать основные законы электротехники Знать физические основы электродинамики
ИД-27 (ОПК-1) Умеет выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; применять аналитические и численные методы для расчета магнитных цепей	Умеет решать типовые задачи по расчету электрических цепей постоянного и переменного тока трансформаторов, и электрических машин
ИД-28 (ОПК-1) Владеет навыками работы с электронными устройствами	Владеет методами проведения измерений электрических величин

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока

Основные понятия и определения. Простейшие линейные электрические цепи. Закон Ома. Режимы работы электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Энергетический баланс в электрических цепях. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод наложения (суперпозиции). Метод узловых потенциалов и двух узлов. Метод эквивалентного генератора. Понятие нелинейных элементов. Вольт-амперные характеристики. Аналитический и графический методы расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.

Практические занятия

ПР01. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока различными методами

ПР02. Графический метод расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.

Лабораторные работы

ЛР01. Сложная электрическая цепь постоянного тока

ЛР02. Разветвленная нелинейная электрическая цепь

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендуемой литературе изучить темы:

Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Аналитический метод расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами

Раздел 2. Электрические цепи однофазного и трехфазного переменного синусоидального тока.

Основные понятия и определения. Простые цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы токов и напряжений. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности. Разветвленные электрические цепи с R, L, C элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения. Преимущества трехфазных цепей. Способы соединения источников и приемников трехфазных цепей. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Соединение приемников «звездой» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Соединение приемников «треугольником» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной электрической цепи, способы измерения мощности для трех- и четырехпроводных цепей. Защитные заземления и зануления в трехфазных сетях.

Практические занятия

ПР03. Расчет цепей с последовательным и параллельным соединением R, L, C элементов.

ПР04. Расчет трехфазных цепей, соединенных по схеме «звезда» и «треугольник».

Лабораторные работы

ЛР03. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов

ЛР04. Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендуемой литературе изучить темы:

Представление синусоидальных ЭДС, напряжений и токов комплексными числами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения. Мощность трехфазной электрической цепи, способы измерения мощности для трех- и четырехпроводных цепей. Защитные заземления и зануления в трехфазных сетях.

Раздел 3 Электрические машины

Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Схемы замещения трансформаторов. К.п.д. и потери энергии трансформаторов. Назначение, область применения и устройство асинхронных машин. Режимы работы асинхронных машин. Принцип действия асинхронных двигателей (АД). Регулирование частоты вращения АД. Способы пуска АД. Назначение, область применения и устройство машин постоянного тока (МПТ). Режимы работы МПТ. Классификация по способу возбуждения. Принцип действия двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения, способы пуска. Генераторы постоянного тока. Основные характеристики.

Практические занятия

ПР05. Расчет параметров однофазного трансформатора.

ПР06. Расчет мощности и выбор асинхронного двигателя с учетом режима работы.

ПР07. Расчет параметров двигателя постоянного тока.

Лабораторные работы

ЛР05. Исследование однофазного трансформатора.

ЛР06. Исследование трехфазного асинхронного двигателя с КЗР.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендуемой литературе изучить темы:

Схемы замещения трансформаторов. Режимы работы асинхронных машин. Реакция якоря МПТ и способы борьбы с ней. Способы охлаждения и виды охлаждающих сред в электрических машинах. Провести сравнительный анализ машин постоянного и переменного тока (достоинства и недостатки).

Раздел 4 Основы электроники.

Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на их свойства. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды, классификация и маркировка, вольт-амперная характеристика, основные параметры, область применения. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока. Биполярный транзистор и схемы его включения. Усилительные свойства биполярного транзистора.

Практические занятия

ПР08. Устный опрос.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендуемой литературе изучить темы:

Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на их свойства. Свойства р-п перехода. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Общие сведения о микроэлектронике.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Зарандия, Ж.А. Электрические цепи постоянного и переменного тока в электроэнергетике. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ж.А. Зарандия, А.В. Кобелев.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019.- Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Zarandiya1.exe> — Загл. с экрана

2. Зарандия, Ж.А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Печагин, Н.П. Моторина.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018.- Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Zarandya.exe> — Загл. с экрана.

3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04254-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539172>— Загл. с экрана.

4. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 653 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/555735>. — Загл. с экрана.

5. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи : учебник для вузов / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 831 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10731-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/517560> — Загл. с экрана.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо прослушивание курса лекций, выполнение лабораторных работ, решение задач, самостоятельное изучение отдельных тем и закрепление изученного материала текущим контролем и сдачей зачета/экзамена.

Организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является правильная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса.

Все задания к лабораторным и практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Подготовка к лекциям.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Подготовка к практическим занятиям.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Подготовка к лабораторным работам.

Подготовку к лабораторным работам необходимо делать дома. При этом кроме оформления (схемы, таблицы), надо повторить пройденный материал, тщательно изучить порядок выполнения работы и технику безопасности при ее выполнении. Отчет по лабораторной работе рекомендуется делать непосредственно после ее проведения.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Оборудование: универсальные лабораторные стенды «Электрические цепи», «Электрические машины».	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока различными методами.	Решение задач
ПР02	Графический метод расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.	Решение задач
ПР03	Расчет цепей с последовательным и параллельным соединением R, L, C элементов.	Решение задач
ПР04	Расчет трехфазных цепей, соединенных по схеме «звезда» и «треугольник».	Решение задач
ПР05	Расчет параметров однофазного трансформатора	Решение задач
ПР06	Расчет мощности и выбор асинхронного двигателя с учетом режима работы	Решение задач
ПР07	Расчет параметров двигателя постоянного тока.	Решение задач
ЛР01	Сложная электрическая цепь постоянного тока.	защита
ЛР02	Разветвленная нелинейная электрическая цепь.	защита
ЛР03	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	защита
ЛР04	Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».	защита
ЛР05	Исследование однофазного трансформатора.	защита
ЛР06	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с КЗР.	защита
СР04	Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока.	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-26 (ОПК-1) знает законы электротехники и основы электроники, элементной базы электронных устройств, параметров и характеристик полупроводниковых приборов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знать основные законы электротехники	ЛР01, ЛР03, ЛР04
Знать физические основы электродинамики	ЛР05, ЛР06

ИД-27 (ОПК-1) умеет выбирать необходимые электрические устройства и машины применительно к конкретной задаче; применять аналитические и численные методы для расчета магнитных цепей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет решать типовые задачи по расчету электрических цепей постоянного и переменного тока трансформаторов, и электрических машин	ПР01, ПР02, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, СР04

ИД-28 (ОПК-1) владеет навыками работы с электронными устройствами

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами проведения измерений электрических величин	ЛР02, Зач01

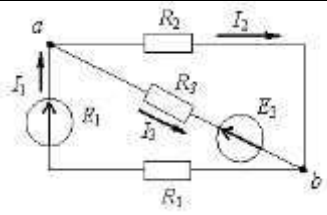
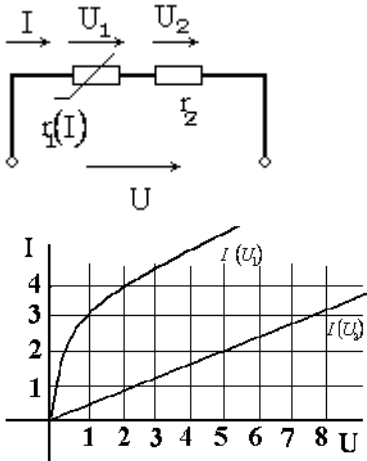
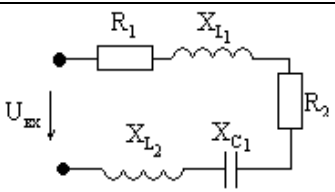
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Методы расчета цепей постоянного тока.	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР01	Основные методы расчёта цепей постоянного тока: Метод непосредственного применения законов Кирхгофа. Метод двух узлов. Метод контурных токов. Метод эквивалентных преобразований.
Режимы работы цепей постоянного тока.	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР01	Режимы работы цепей постоянного тока включают: Номинальный режим — подключение потребителя к источнику, рассчитанному на него. Режим холостого хода — работа источника без потребителя. Режим короткого замыкания — работа без потребителя, контакты источника замкнуты накоротко. Согласованный режим — сопротивление внешней цепи равно внутреннему сопротивлению источника, максимальная передача мощности от источника к потребителю.
Внешняя характеристика источника ЭДС.	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР01	Внешняя характеристика источника ЭДС — это зависимость действующего значения напряжения на выходе источника от величины действующего значения тока в нагрузке при постоянном значении угла

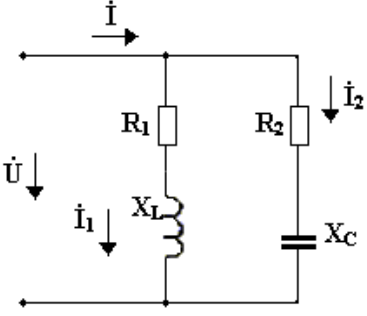
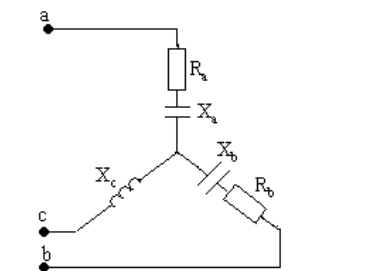
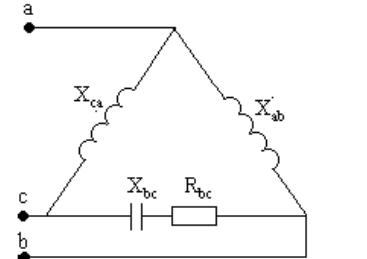
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			сдвига фаз в нагрузке. Она играет роль, аналогичную вольтамперной характеристике в цепях постоянного тока.
Сколько уравнений надо составить для исследуемой цепи по законам Кирхгофа?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР01	Для исследуемой цепи по законам Кирхгофа нужно составить столько уравнений, сколько имеется неизвестных токов, то есть ветвей в цепи.
Дайте определение понятию «потенциальная диаграмма».	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР01	Потенциальная диаграмма — это графическое изображение распределения электрического потенциала вдоль замкнутого контура в зависимости от сопротивления участков, входящих в этот контур. Она показывает изменение потенциала в каждой точке контура относительно некоторого опорного уровня (обычно нуля).
Понятие «нелинейный элемент» электрической цепи.	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР02	Нелинейный элемент электрической цепи — это элемент, характеристики и параметры которого зависят от величины и/или направления связанных с ним переменных (электрический ток, магнитный поток, температура, световой поток, напряжение и т. п.). Нелинейные элементы описываются нелинейными характеристиками, задающимися графиками, таблично или определяющимися экспериментально.
Графический метод расчёта цепей с последовательным и параллельным соединением нелинейных элементов.	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР02	Графический метод расчёта цепей с последовательным и параллельным соединением нелинейных элементов основан на построении графических зависимостей между током, напряжением и другими параметрами элементов. Этот метод позволяет определить рабочие режимы и характеристики цепи без использования аналитических формул.
Статическое и дифференциальное сопротивления нелинейных элементов.	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР02	Статическое сопротивление — это отношение напряжения на резистивном элементе к протекающему через него току. Дифференциальное сопротивление — это отношение бесконечно малого приращения напряжения к соответствующему приращению тока.
Область применения нелинейных элементов.	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР02	Нелинейные элементы широко применяются в различных областях техники, таких как радиотехника, автоматика, промышленная электроника, измерительная и вычислительная техника.
Способы и приборы для измерения тока, напряжения, мощности, погрешности измерений.	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР02	Для измерения тока и напряжения используются амперметры и вольтметры. Амперметры подключаются последовательно, а вольтметры — параллельно. Существуют стрелочные и цифровые измерительные приборы, последние обычно обеспечивают более высокую точность.
Дать определения понятиям «треугольник сопротивлений», «треугольник напряжений», «треуголь-	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР03	Треугольник сопротивлений — это графическое изображение зависимости между током, напряжением и сопротивлением в электрической цепи, основанное на законе

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ник мощностей».			Ома. Он представляет собой три стороны, соответствующие трём величинам: сопротивлению, напряжению и току. Треугольник напряжений — это графическое изображение зависимости между напряжением и током в электрической цепи, основанное на законе Ома. Он представляет собой три стороны, соответствующие трём величинам: напряжению, току и сопротивлению. Треугольник мощностей — это графическое изображение зависимости между активной мощностью, реактивной мощностью и полной мощностью в электрической цепи, основанное на законе Ома. Он представляет собой три стороны, соответствующие трём величинам: активной мощности, реактивной мощности и полной мощности.
Резонанс напряжений. Условие возникновения и способы достижения.	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР03	Резонанс напряжений возникает при совпадении частоты собственных колебаний элементов электрической цепи с частотой внешних колебательных процессов. Условие возникновения резонанса: равенство реактивных сопротивлений индуктивного (XL) и ёмкостного (Xc) элементов.
Чему равен угол сдвига фаз между током и напряжением в момент резонанса напряжений?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР03	В момент резонанса напряжений угол сдвига фаз между током и напряжением равен нулю.
Способы соединения трехфазных приемников.	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР04	Способы соединения трёхфазных приёмников: «Звезда» «Треугольник»
Понятие симметричной и несимметричной нагрузки.	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР04	Симметричная нагрузка — это такая нагрузка, при которой полные значения сопротивлений нагрузки по фазам равны между собой. В этом случае действующие значения токов и напряжений во всех фазах тоже равны между собой, а угол сдвига фаз составляет 120°. Несимметричная нагрузка характеризуется неравными полными значениями сопротивлений фаз потребителей. В этом случае действующие значения токов и напряжений во всех фазах не равны между собой, а угол сдвига фаз отличается от 120°.
Измерение мощности трехфазных цепей.	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР04	
Для чего предназначен трансформатор?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	Трансформатор предназначен для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при сохранении частоты.
Каков принцип действия трансформатора?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	Принцип действия трансформатора основан на явлении электромагнитной индукции. Устройство состоит из замкнутого сердечника (магнитопровода), на который намо-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			таны две изолированные друг от друга катушки (обмотки). При подаче переменного напряжения на одну из обмоток в другой обмотке возникает электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная величине напряжения и числу витков обмоток. Таким образом, трансформатор осуществляет преобразование переменного напряжения с изменением его величины.
Как опытным путём определить коэффициент трансформации?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	Чтобы опытным путём определить коэффициент трансформации, можно использовать метод двух вольтметров.
Почему при увеличении тока нагрузки увеличивается ток, потребляемый трансформатором из сети?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	При увеличении тока нагрузки увеличивается ток, потребляемый трансформатором из сети, потому что для поддержания прежнего выходного напряжения требуется больше мощности. Это связано с принципом работы трансформатора: при изменении нагрузки изменяется магнитный поток в сердечнике, что приводит к изменению намагничивающей силы обмоток и, следовательно, к изменению потребляемого тока.
Почему при изменении нагрузки изменяется КПД трансформатора?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	При увеличении нагрузки возрастает потребление мощности трансформатором, что приводит к увеличению электрических потерь. В результате КПД снижается.
Какие процессы характеризует активная мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода и в режиме короткого замыкания?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	Активная мощность, потребляемая трансформатором в режиме холостого хода, расходуется на покрытие потерь мощности в магнитопроводе, обусловленных гистерезисом и вихревыми токами. В этом режиме коэффициент мощности $\cos \varphi$ весьма мал и обычно равен 0,2–0,3. В режиме короткого замыкания активная мощность не потребляется, так как вторичная обмотка замкнута накоротко и напряжение на ней равно нулю.
Почему при активной нагрузке увеличение тока ведёт к уменьшению вторичного напряжения?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	При активной нагрузке увеличение тока вызывает уменьшение вторичного напряжения из-за сдвига фаз между током и напряжением вторичной обмотки. В режиме активной нагрузки вектор тока вторичной обмотки сонаправлен с вектором напряжения вторичной обмотки, поэтому увеличение тока нагрузки вызывает снижение напряжения на выводах вторичной обмотки трансформатора.
Почему внешняя характеристика трансформатора зависит от характера нагрузки?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	Внешняя характеристика трансформатора зависит от характера нагрузки, потому что напряжение на выводах вторичной обмотки трансформатора зависит от тока нагрузки, подключённой к этой обмотке. Эта зависимость объясняется изменением падения напряжения на сопротивлении вторичной обмотки и, соответственно, ЭДС вторичной обмотки. Величина угла сдвига фаз между током и напряжением нагрузки также влия-

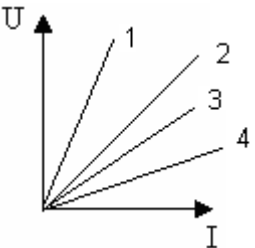
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ет на характер внешней характеристики.
Как определить коэффициент загрузки трансформатора?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	Чтобы определить коэффициент загрузки трансформатора, используйте формулу: $K_n = P_c / P_{max} = I_c / I_{max}$, где P_c , P_{max} и I_c , I_{max} — среднесуточные и максимальные мощности и ток.
Как изменяется коэффициент мощности трансформатора в зависимости от величины нагрузки и режима работ?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР05	Коэффициент мощности трансформатора ($\cos \varphi$) изменяется в зависимости от величины нагрузки и режима работы. При уменьшении нагрузки коэффициент мощности снижается из-за влияния индуктивного сопротивления обмоток трансформатора. При холостом ходе коэффициент мощности очень низкий, что может негативно сказаться на работе источников переменного тока и электрических сетей.
Каков принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР06	Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя основан на способности трёхфазной обмотки создавать вращающееся магнитное поле при включении её в сеть трёхфазного тока. Вращающееся магнитное поле создаёт вращающий момент, который приводит в движение ротор двигателя.
Что такое скольжение?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР06	Скольжение — это тип движения между двумя соприкасающимися поверхностями. Оно возникает, когда один объект перемещается относительно другого. Скольжение можно сравнить с движением качения.
Как соединить «звездой» выводы обмоток трёхфазного двигателя?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР06	Чтобы соединить выводы обмоток трёхфазного двигателя «звездой», нужно: Определить начало и конец каждой обмотки (например, U_1 , U_2 , V_1 , V_2 , W_1 , W_2). Соединить выводы W_2 , U_2 и V_2 между собой перемычками. Подать питание на клеммы U_1 , V_1 и W_1 .
Как изменить направление вращения асинхронного двигателя?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР06	Чтобы изменить направление вращения асинхронного двигателя, можно переподключить одну из его обмоток — рабочую или пусковую.
Какая зависимость называется механической характеристикой?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР06	Механическая характеристика — это зависимость угловой скорости от момента сопротивления механизма.
Какая мощность указывается в паспорте двигателя?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР06	В паспорте двигателя указывается номинальная мощность
Какие существуют способы регулирования частоты вращения трёхфазного асинхронного двигателя? Как при этом изменяется частота вращения ротора?	ИД-2 (ОПК-5)	ЛР06	Основные способы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя: Изменение напряжения питания. Изменение числа полюсов. Реостатное регулирование. Использование частотных преобразователей.

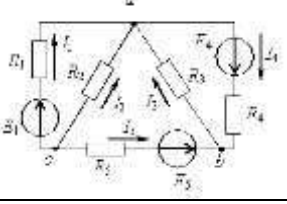
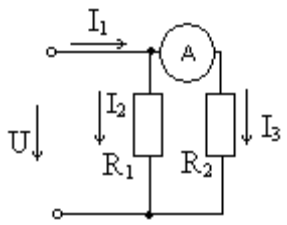
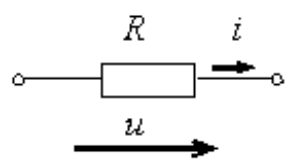
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
 Найти токи методом наложения, составить и рассчитать баланс мощностей $E_1 = 10 \text{ В}$, $E_3 = 5 \text{ В}$, $R_1 = 1 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$	ИД-3 (ОПК-5)	ПР01	
 Найти ток в цепи и напряжения на нелинейных элементах, если входное напряжение равно 70 В, $m_u = 1:10$	ИД-3 (ОПК-5)	ПР02	
 Найти ток, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжений Дано: $U_{вх} = 100 \text{ В}$, $R_1 = R_2 = 15 \text{ Ом}$, $X_{C1} = 10 \text{ Ом}$, $X_{Л1} = X_{Л2} = 25 \text{ Ом}$	ИД-3 (ОПК-5)	ПР03	

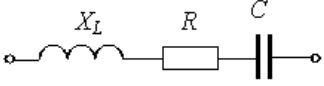
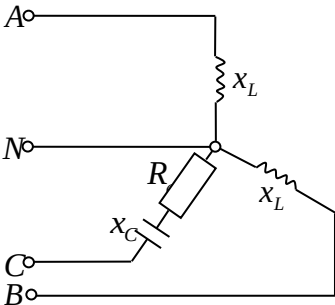
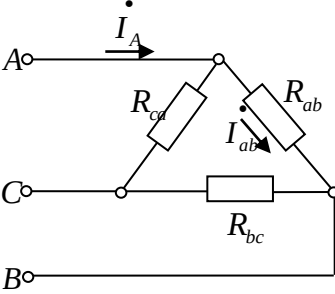
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
 Найти действующее значение напряжения и токов, построить совмещенную векторную диаграмму токов и напряжения, если известно: $u = 100\sin(314t + 45^\circ)$. $R_1 = 25 \text{ Ом}$, $R_2 = 15 \text{ Ом}$, $X_{C2} = 30 \text{ Ом}$, $X_{L1} = 20 \text{ Ом}$	ИД-3 (ОПК-5)	ПР03	
 $U_{\text{л}} = 220 \text{ В}$; $R_a = R_b = 10 \text{ Ом}$, $X_a = 10 \text{ Ом}$, $X_b = 5 \text{ Ом}$, $X_c = 5 \text{ Ом}$ Найти фазные напряжения и токи, ток в нейтральном проводе, построить векторную диаграмму токов и напряжений	ИД-3 (ОПК-5)	ПР04	
 $U_{\text{л}} = 220 \text{ В}$;	ИД-3 (ОПК-5)	ПР04	

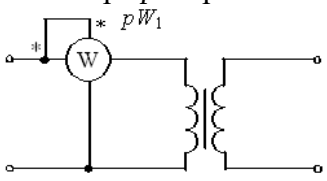
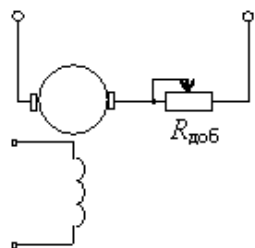
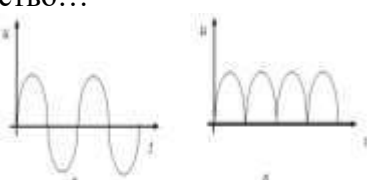
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
$R_{bc} = 5 \text{ Ом},$ $X_{ab} = 8 \text{ Ом}, X_{bc} = X_{ca} = 3 \text{ Ом}$ Найти фазные напряжения и токи, построить векторную диаграмму токов и напряжений			
Для однофазного двухобмоточного понижающего трансформатора известно: номинальная мощность $S_{ном}$, кВА, номинальные напряжения первичной и вторичной обмоток $U_{вн}$, кВ, $U_{нн}$, кВ, ток холостого хода I_0 , % от номинального, напряжение короткого замыкания U_k , % от номинального, мощность холостого хода P_0 , кВт, мощность короткого замыкания P_k , кВт, коэффициент мощности $\cos\varphi$. Определить номинальные значения токов в первичной и вторичной обмотках $I_{1н}$ и $I_{2н}$, значение тока холостого хода, I_0 коэффициент трансформации k , максимальные к.п.д. η_{max} и оптимальный коэффициент нагрузки $\beta_{опт}$. $S_{ном} = 10500 \text{ кВА}$ $U_{вн} = 110 \text{ кВ}$ $U_{нн} = 10 \text{ кВ}$ $I_0 = 7\%$ $U_k = 10\%$ $P_0 = 30 \text{ кВт}$ $P_k = 90 \text{ кВт}$ $\cos\varphi = 0,87$	ИД-3 (ОПК-5)	ПР05	
Выбрать по каталогу АД, предназначенный для привода механизма с циклическим гра-фиком нагрузки в продолжитель-	ИД-3 (ОПК-5)	ПР06	

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ном или повторно-кратковременном режиме работы. Построить нагрузочную диаграмму, определить расчетную мощность двигателя, провести проверку по перегрузочной способности. $M_1, 80 \text{ Н} \cdot \text{м}$ $M_2 40 \text{ Н} \cdot \text{м}$ $M_3 60 \text{ Н} \cdot \text{м}$ $t_1, 10 \text{ с}$ $t_2, 5 \text{ с}$ $t_3, 20 \text{ с}$ $t_0, 25 \text{ с}$ $n_{2\text{ном}}, 1410 \text{ об/мин}$ $\kappa_{\text{и}} 0.95$			
Определить номинальный вращающий момент ДПТ, мощность потерь и КПД, если известно: номинальная мощность двигателя $P_{\text{ном}}$, кВт; номинальное напряжение $U_{\text{ном}} = 220\text{В}$; номинальный ток $I_{\text{ном}}$, А; частота вращения якоря n, об/мин $P_{\text{ном}}, 1,5 \text{ кВт}$ $I_{\text{ном}}, 9 \text{ А}$ $n, 3000 \text{ об/мин}$	ИД-3 (ОПК-5)	ПР07	
В докладе должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, план работы, введение, основная содержательная часть, заключение, список использованных источников и литературы. Во введении непременно следует поставить проблему, обосновать ее актуальность, дать краткую характеристику используемых в работе источников и научных публикаций,	ИД-3 (ОПК-5)	СР04	

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
четко сформулировать цель и задачи работы. В заключительной части обязательно наличие основных результирующих выводов по затронутым проблемам. Только при соблюдении всех этих требований может оцениваться уже собственно содержательная часть работы. Студент должен не просто предложить реферативный материал, но продемонстрировать умение анализировать научные источники			
Единицей измерения проводимости электрической ветви является...	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	-: Ом -: Вольт +: Сименс -: Ампер
При последовательном соединении приемников выполняется:	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	+: через все элементы протекает один и тот же ток -: все ветви цепи находятся под одним и тем же напряжением -: эквивалентное сопротивление цепи равно нулю -: сумма токов, сходящихся в узле равна 0
Единицей измерения проводимости электрической ветви является...	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	+: Сименс -: Ампер -: Вольт -: Ом
Какой характеристике соответствует наибольшее сопротивление: 	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	+: 1 -: 2 -: 3 -: 4
Для контура, содержащего ветви R_1 , R_4 , R_5 , уравнение по второму закону Кирхгофа будет иметь вид...	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	-: $I_1R_1 + I_4R_4 + I_5R_5 = E_1 + E_4 - E_5$ -: $I_1R_1 + I_4R_4 - I_5R_5 = E_1 + E_4 + E_5$ -: $I_1R_1 - I_4R_4 - I_5R_5 = E_1 + E_4 - E_5$ +: $I_1R_1 + I_4R_4 - I_5R_5 = E_1 + E_4 - E_5$

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			
Второй закон Кирхгофа?	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$\therefore U = IR$ $\therefore \sum I_n = 0$ $\therefore \sum EI = \sum I^2 R$ $\therefore \sum U = \sum E$
Определить показание амперметра, если $U = 50\text{В}$, $R_1 = R_2 = 20\text{ Ом}$ 	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$\therefore 5\text{ А}$ $\therefore 10\text{ А}$ $\therefore 20\text{ А}$ $\therefore 2,5\text{ А}$
При параллельном соединении нелинейных сопротивлений, заданных характеристиками R_1 и R_2 , характеристика эквивалентного сопротивления R_{Σ} пройдет...	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$\therefore$ Совпадет с кривой R_2 $\therefore$ Пройдет выше характеристики R_1 $\therefore$ Пройдет между ними $\therefore$ Пройдет ниже характеристики R_2
Действующее значение синусоидального электрического тока $i(t) = 1,41 \sin(314t + \pi/2)\text{ А}$ составляет...	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$\therefore 0\text{ А}$ $\therefore 1\text{ А}$ $\therefore 1,41\text{ А}$ $\therefore 2\text{ А}$
При напряжении $u(t) = 100 \sin(314t + \pi/4)\text{ В}$ и величине R, равной 50 Ом, мгновенное значение тока $i(t)$... 	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$\therefore i(t) = 0,5 \sin 314t\text{ А}$ $\therefore i(t) = 2 \sin(314t + \pi/4)\text{ А}$ $\therefore i(t) = 5000 \sin(314t + \pi/4)\text{ А}$ $\therefore i(t) = 2 \sin 314t\text{ А}$
Комплексное сопротивление приведенной цепи $\underline{Z}$ в алгебраической форме за-	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$\therefore \underline{Z} = 28\text{ Ом}$ $\therefore \underline{Z} = 8 - j6\text{ Ом}$ $\therefore \underline{Z} = 8 + j6\text{ Ом}$

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
период при $R=8 \text{ Ом}$, $X_L=7 \text{ Ом}$, $X_C=13 \text{ Ом}$ составляет... 			$-\therefore Z=8-j20 \text{ Ом}$
Частота f синусоидального тока при угловой частоте ω равной 314 с^{-1} составляет	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$-\therefore 0,00628 \text{ Гц}$ $-\therefore 628 \text{ Гц}$ $+\therefore 50 \text{ Гц}$ $-\therefore 100 \text{ Гц}$
Определить линейный ток I_A для данной схемы, если $U_n = 380 \text{ В}$; $x_L = 50 \text{ Ом}$, $x_C = 10 \text{ Ом}$ 	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$-\therefore 7,6 \text{ А}$ $-\therefore 4,4 \cdot e^{-j90^\circ}; \text{ А}$ $+\therefore 4,4 \text{ А}$ $-\therefore 7,6 \cdot e^{-j90^\circ}; \text{ А}$
В симметричной трехфазной системе напряжений прямой последовательности вектор напряжения $\underline{U}_c$ сдвинут относительно вектора $\underline{U}_b$ на угол, равный...	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$-\therefore -90^\circ$ $+\therefore -120^\circ$ $-\therefore -45^\circ$ $-\therefore -60^\circ$
Определить линейный ток I_A данной схемы, если $R_{ab} = R_{bc} = R_{ca}$; $I_{ab} = 5 \text{ А}$ 	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$+\therefore \sqrt{3} \cdot 5 \text{ А}$ $-\therefore \sqrt{2} \cdot 5 \text{ А}$ $-\therefore 10 \text{ А}$ $-\therefore 5/\sqrt{3} \text{ А}$
В опыте холостого хода трансформатора показание	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	$-\therefore$ Нулю $-\therefore$ Потерям в обмотках

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ваттметра pW_1 равно... 			+: Потерям в магнитопроводе -: Суммарным потерям в трансформаторе
В цепи обмотки якоря двигателя постоянного тока с независимым возбуждением устанавливается пусковой реостат для... 	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	-: Увеличения частоты вращения -: Увеличения потока возбуждения -: Уменьшения потока возбуждения +: Уменьшения пускового тока
Частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя и частота вращения ротора связаны соотношением...	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	-: $n_1 = n_2$ -: $n_1 + n_2 = 0$ +: $n_1 > n_2$ -: $n_1 < n_2$
У биполярных транзисторов средний слой называют...	ИД-4 (ОПК-5)	Зач01	+: Базой -: Анодом -: Катодом -: Заземлением
Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б). Данное устройство... 			-: Трехфазный выпрямитель -: Стабилизатор напряжения +: Двухполупериодный мостовой выпрямитель -: Сглаживающий фильтр

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Практические занятия	правильно решено не менее 50% заданий, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации (на зачете) учитываются критерии, представленные в таблице.

Набрано баллов	Оценка
< 20	«не зачтено»
20 - 40	«зачтено»

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Метрология и стандартизация

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Механика и инженерная графика***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

подпись

П.А. Галкин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

С.И. Лазарев

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ИД-1 (ОПК-3) знает научные и методические основы метрологии и стандартизации	формулирует основные понятия метрологии и стандартизации, определения основным метрологическим характеристикам, классам точности, определения погрешностей, средств измерения, технического регулирования
ИД-2 (ОПК-3) умеет применять техническую и нормативную документацию по метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности	пользуется базой законодательных и правовых актов в области технического регулирования и взаимозаменяемости
ИД-3 (ОПК-3) владеет навыками определения метрологических характеристик средств измерений	имеет опыт обоснованного выбора и применения средств измерений геометрических размеров

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия метрологии.

Средства, методы и погрешности измерений. Принципы построения средств измерения и контроля. Измерения физических величин. Закономерности формирования результата измерения, алгоритмы обработки многократных измерений.

Оптимизация точности и выбор средств измерения. Показатели качества измерительной информации.

Лабораторные работы

ЛР01. Контроль деталей на вертикальном оптиметре

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить темы: Оптимизация точности и выбор средств измерения. Показатели качества измерительной информации.

Раздел 2. Обеспечение единства измерений

Основные положения закона РФ «Об обеспечении единства измерений». Правовые основы обеспечения единства измерений. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения предприятий.

Структура и функции метрологической службы.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить тему: Структура и функции метрологической службы.

Раздел 3. Поверка и калибровка.

Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Калибровка и сертификация средств измерений.

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить тему: Калибровка и сертификация средств измерений.

Раздел 4. Основы стандартизации.

Цели и задачи стандартизации. Научные и методические основы стандартизации. Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ. Закон РФ «О техническом регулировании», ФЗ 184.

Место и роль стандартизации. Сущность и содержание стандартизации. Задачи стандартизации. Основные понятия и определения в системе стандартизации.

Приоритеты и практика международной стандартизации.

СЕН. СЕНЭЛЕК. ЕТСИ. ИНСТА. АСЕАН. Стандартизация в СНГ.

Технико-экономическая эффективность стандартизации.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить темы: Переход от стандартизации и сертификации к техническому регулированию. Техническое регулирование как политика РФ.

Раздел 5. Организация работ по стандартизации, нормативные документы и требования к ним.

Виды стандартов. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований национальных стандартов.

Нормативные документы по стандартизации в РФ. Структура стандарта. Комплексные системы общетехнических стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСПД и др.

Стандарты на основные параметры и показатели объекта. Стандартизация и унификация.

Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить темы: Стандарты на ТУ. Стандарты на частный показатель качества. Терминологические стандарты.

Раздел 6. Стандартизация норм взаимозаменяемости. ЕСПД – основа взаимозаменяемости.

Точность обработки деталей типовых соединений (понятия: предельное отклонение, допуск, поле допуска, посадка; методы расчета посадок; показатели точности).

Системы допусков и посадок (принципы построения систем допусков и посадок; единая система допусков и посадок – ЕСПД; система предпочтительных чисел и параметрические ряды; расчет посадок с зазором и натягом).

Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

Лабораторные работы

ЛР02. Контроль деталей простейшими измерительными средствами.

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить темы: Статистические методы оценки качества сборки изделий. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

Раздел 7. Размерный анализ и функциональная взаимозаменяемость.

Классификация размерных цепей, основные термины и определения. Применение размерных цепей в практических целях. Методы решения размерных цепей. Прямая и обратная задачи, их решение. Вероятностный метод решения размерных цепей.

Особенности расчета размерных цепей с известными допусками.

Конструкция и требования, предъявляемые к предельным калибрам. Расчет исполнительных размеров калибров, их маркировка, конструктивные разновидности. Предельные калибры для гладких цилиндрических деталей, их классификация, принципы конструирования.

Основные геометрические параметры, факторы, влияющие на взаимозаменяемость, допуски и посадки резьбовых соединений. Методы и средства контроля резьбовых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Классификация резьб и основные требования, предъявляемые к ним.

Классификация, конструкция, используемые допуски и посадки для шпоночных, шлицевых и конических соединений. Правила простановки допусков на чертеже и методы контроля.

Лабораторные работы

ЛР03. Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.

ЛР04. Контроль деталей на вертикальном длинномере

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить темы: Методы решения размерных цепей. Прямая и обратная задачи, их решение. Вероятностный метод решения размерных цепей.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44065-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208667>

2. Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61361>

3. Червяков В.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров напр. 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01 днев. и заоч. отд. / В. М. Червяков, А. О. Пилягина, П. А. Галкин. - Электрон. дан. (49,4 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Chervyakov.exe>

4. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / В.С. Коротков А.И. Афонасов. - Электрон. дан. —Томск.: Томский политехнический ун-т, 2015. — 187 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Загл. с экрана.

5. Тамахина, А.Я. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / А.Я. Тамахина, Э.В. Бесланеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1689-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56609>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opensdata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины «Метрология и стандартизация» предусматривает проведение лекций, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ путём собеседования. Итоговой формой контроля по курсу является зачет

Особенностями изучения данной дисциплины являются широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

Самостоятельная работа студента по предмету - неотъемлемая часть изучения дисциплины. В лекционном курсе невозможно детально охватить все вопросы, требующие изучения. Лабораторные занятия позволяют студентам на практике ознакомиться с устройством и работой некоторых видов измерительных средств, а также с методами контроля. Задача студента - ориентируясь на аудиторный курс, полностью освоить все разделы дисциплины с помощью учебной, методической литературы и самостоятельного решения задач. Для этого в учебном плане изучения дисциплины предусмотрены часы самостоятельной работы.

Главные требования выполнения студентом самостоятельной работы - последовательность и регулярность. Это означает, что:

1) В течение недели, последующей за лекционным занятием, следует еще раз самостоятельно проработать изученные темы с помощью учебной литературы. Особое внимание обратить на сложные места и вопросы, прямо указанные преподавателем как подлежащие самостоятельному изучению. Для самоконтроля можно использовать вопросы из списка для подготовки к экзамену, причем главное - не выучить тему наизусть, а разобраться в ее смысле. Если какие-то вопросы остались неясными, можно проконсультироваться с товарищами, а также задать их преподавателю.

2) В течение недели, последующей за лабораторным занятием, следует произвести расчеты по изученной теме. В первую очередь проводится окончание расчетов, начатых на занятиях (например, подстановка и просчет результатов в числовой форме).

3) Не следует пытаться детально осваивать темы, еще не рассмотренные на лекционных занятиях, рекомендуется только общее ознакомление с ними по учебной литературе. Не следует также пытаться самостоятельно проводить расчеты по еще не изученным темам или расчеты по неизвестной методике: в обоих случаях требуется предварительная консультация с преподавателем.

4) Недопустимо откладывать изучение теоретических вопросов и проведение расчетов по лабораторным работам, поскольку это ведет к потере связи с аудиторным курсом, и студент закономерно становится задолжником. Поэтому даже в случае отсутствия на занятиях по уважительной причине следует самостоятельно прорабатывать изученные там вопросы с помощью конспектов товарищей и учебной литературы, а при первой же возможности восстановить пропущенную тему на консультации у преподавателя.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Метрология»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: микроскоп измерительным МИ-1, микроскоп универсальный, оптиметр горизонтальный ИКГ, оптиметр вертикальный, микроскопы ММИ-1 и ММИ-2, микрометры, штангенциркули, демонстрационные стенды и плакаты.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Контроль деталей на вертикальном оптиметре	защита
ЛР02	Контроль деталей простейшими измерительными средствами.	защита
ЛР03	Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.	защита
ЛР04	Контроль деталей на вертикальном длинномере	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-3) знает научные и методические основы метрологии и стандартизации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные понятия метрологии и стандартизации, определения основным метрологическим характеристикам, классам точности, определения погрешностей, средств измерения, технического регулирования	Зач01

ИД-2 (ОПК-3) умеет применять техническую и нормативную документацию по метрологии и стандартизации в профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
пользуется базой законодательных и правовых актов в области технического регулирования и взаимозаменяемости	ЛР01, ЛР02

ИД-3 (ОПК-3) владеет навыками определения метрологических характеристик средств измерений

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт обоснованного выбора и применения средств измерений геометрических размеров	ЛР03, ЛР04

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Значение, идеальным образом отображающее в качественном и количественном отношениях физическую величину, - это ... значение	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	-: Назначенное -: Обусловленное +: Истинное -: Явное
Значение физической величины, найденное экспериментальным путем и близкое к истинному значению, - это ... значение	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	Действительное
Упорядоченная последовательность значений физической величины, принятая по результатам точных измерений, называется...	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	Шкалой
Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с её единицей – это ...	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	Измерение
Пределы допускаемых погрешностей средства измерений характеризуются ...	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	Классом точности

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
В поверочной схеме средства измерений подразделяются на	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	-: датчики +: рабочие средства измерений и эталоны -: измерительные установки -: меры и измерительные преобразователи
Технические характеристики, описывающие свойства средств измерений и оказывающие влияние на результаты и на погрешности измерений, называются...	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	-: динамическими характеристиками +: метрологическими характеристиками -: метрологическими нормами -: нормативно-техническими требованиями
Погрешности средств измерений по способу выражения могут быть ...	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	абсолютными, относительными
Выбор средства измерения следует начинать с определения ...	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	предела допускаемой погрешности измерений
При контроле линейных размеров ГОСТ 8.051 рекомендует принимать предел допускаемой погрешности измерения равным...	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	0,35...0,2 величины допуска контролируемого размера
Два предельно допустимых размера элемента, между которыми должен находиться (или которым может быть равен) действительный размер называются	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	предельными размерами
Размер, относительно которого определяются отклонения называется	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	номинальным
Разность между верхним и нижним предельными размерами называется	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	допуском
Совокупность рядов допусков, соответствующих одной степени точности для всех номинальных размеров, называется	ИД-1 (ОПК-3)	Зач01	кавалитетом
Разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы, называется	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР01	ценой деления
Свойство одних и тех же деталей, узлов или агрегатов машин и т. д., позволяющее устанавливать детали (узлы, агрегаты) в процессе сборки или за-	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР01	взаимозаменяемостью

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
менять их без предварительной подгонки, называется			
Правовой основой метрологии в РФ является...	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР01	ФЗ РФ от 26 июня 2008 г. № 102 «Об обеспечении единства измерений»
Числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т.п.) в выбранных единицах измерения, называется	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР01	размер
Отношение абсолютной погрешности прибора к истинному значению измеряемой величины называется ... погрешностью прибора.	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР01	-: основной -: приведенной +: относительной -: абсолютной
Правовой основой стандартизации в РФ является...	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР01	ФЗ №184 от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании»
Характер соединения двух деталей, определяемый величиной получаемых в нем зазоров или натягов до сборки, называется ...	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР02	посадкой
При назначении посадок система отверстия применяется ...	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР02	+: в большинстве случаев -: когда вал по наружной поверхности не подвергается обработке -: когда на одном валу устанавливается несколько деталей по разным посадкам -: при соединении стандартных деталей по наружным поверхностям
На чертеже общего вида указана посадка Ø20S7/h6. Укажите систему посадки и характер соединения.	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР02	посадка в системе вала, с натягом
Номинальным размером посадки называется	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР02	номинальный размер, общий для отверстия и вала, составляющих соединение
Посадки с натягом применяются для...	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР02	получения неподвижных неразъемных соединений без дополнительного крепления деталей.
Переходные посадки используют...	ИД-2 (ОПК-3)	ЛР02	в неподвижных разъемных соединениях для центрирования сменных деталей
Область значений измеряемой величины с нормированными допускаемыми погрешностями средства измерения, называется	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР03	диапазоном измерения прибора
отношение изменения сигнала на выходе измери-	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР03	чувствительностью прибора

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
тельного прибора к изменению измеряемой величины (сигнала на входе), называют...			
Расстояние между серединами двух соседних отметок шкалы называют...	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР03	длиной деления шкалы
Совокупность нормируемых метрологических характеристик средств измерений отражает его ...	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР03	класс точности
Свинчиваемость резьбовых деталей обеспечиваются, если	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР03	действительные контуры болта и гайки не будут выходить за соответствующие предельные контуры на всей длине свинчивания.
Значение среднего диаметра резьбы, увеличенное для наружной или уменьшенное для внутренней резьбы на суммарную диаметральную компенсацию отклонений шага и угла наклона боковой стороны профиля, называют	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР03	приведенным средним диаметром.
Зависимость между значениями величин на выходе и входе средства измерений называется...	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР04	градуировочной характеристикой
Виды погрешностей по характеру их проявления после измерений - ...	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР04	-: Большие и маленькие -: Основные и дополнительные +: Систематические и случайные -: Контролируемые и неконтролируемые -: Инструментальные и методические
Отношение абсолютной погрешности прибора к истинному значению измеряемой величины называется ... погрешностью прибора.	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР04	-: основной -: приведенной +: относительной -: абсолютной
Составляющая погрешности средства измерения, принимаемая постоянной или закономерно изменяющейся, - ... погрешность	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР04	: Относительная : Частная +: Систематическая : Случайная
Технические характеристики, описывающие свойства средств измерений и оказывающие влияние на результаты и на погрешности измерений, называются:	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР04	-: нормативно-техническими требованиями -: динамическими характеристиками +: метрологическими характеристиками -: метрологическими нормами
Производительность средства измерения при контро-	ИД-3 (ОПК-3)	ЛР04	+: равна или чуть больше производительности производственного про-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ле в производственных процессах должна быть:			цесса -: независима от производительности производственного процесса -: значительно больше производительности производственного процесса -: меньше производительности производственного процесса

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Контроль деталей на вертикальном оптиметре	защита	6	15
ЛР02	Контроль деталей простейшими измерительными средствами.	защита	6	15
ЛР03	Контроль параметров резьбы на инструментальном микроскопе.	защита	6	15
ЛР04	Контроль деталей на вертикальном длинномере	защита	6	15
Зач01	Зачет	зачет	15	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования 45 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-60
«незачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 Гидравлика

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***«Энергообеспечение предприятий и теплотехника»***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

С.С. Никулин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Грибков

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-29 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знает основные законы гидростатики и гидродинамики.
	Умеет использовать основные законы гидростатики и гидродинамики.
	Владеет методиками проведения типовых гидродинамических расчетов трубопроводов и гидромеханического оборудования.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	56
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные законы гидростатики.

Гидростатическое давление, его основные свойства. Уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). Основное уравнение гидростатики. Гидростатическое давление в точке, избыточное и вакуумметрическое давление.

Лабораторные работы

ЛР01. Основное уравнение гидростатики

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить применение основного уравнения гидростатики.

Тема 2. Виды движения, основные гидравлические параметры потока.

Установившееся и неустановившееся движение. Модель потока, линии тока, элементарная струйка жидкости. Понятие о вихревом и безвихревом (потенциальном) движении. Живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус. Местная скорость, средняя скорость в живом сечении, эпюры скоростей. Напорное и безнапорное движение жидкости, гидравлические струи. Уравнение неразрывности.

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить основные гидравлические параметры потока.

Тема 3. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.

Уравнение Бернулли для частных случаев, для невязкой и вязкой жидкости.

Пьезометрический и гидравлический уклоны.

Лабораторные работы

ЛР02. Движение жидкости в трубе переменного сечения

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить применение уравнения Бернулли для частных случаев.

Тема 4. Режимы движения жидкости.

Ламинарный и турбулентный режимы движения. Критерий Рейнольдса. Распределение касательных напряжений и скоростей в круглой трубе. Пульсация скоростей и давлений.

Лабораторные работы

ЛР03. Исследование режимов течения жидкости

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить применение критерия Рейнольдса.

Тема 5. Определение потерь напора (удельной энергии).

Гидравлические сопротивления. Структура формул для определения потерь напора. Местные потери напора. Потери напора по длине. Основные данные о гид-

равлическом коэффициенте трения (коэффициента Дарси). Формулы для коэффициента Дарси.

Лабораторные работы

ЛР04. Гидравлические потери при движении вязкой жидкости

Самостоятельная работа:

СР05. По рекомендованной литературе изучить практические приемы определения потерь напора.

Тема 6. Истечение через отверстия, насадки и короткие трубы.

Истечение через малые отверстия в тонкой стенке и насадки при постоянном напоре. Виды сжатия струи. Виды насадков. Действующий напор. Коэффициенты расхода, скорости, сжатия струи. Гидравлически короткие трубы. Коэффициент расхода системы.

Лабораторные работы

ЛР05. Истечение жидкости из отверстий и сопел

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчета истечения через насадки.

Тема 7. Гидравлические машины и передачи.

Общие сведения о гидромашинах. Классификация насосов и гидродвигателей. Принцип действия динамических и объемных машин. Основные параметры: подача (расход), напор, мощность, КПД. Баланс мощности в гидромашинах. Принцип действия гидропередач. Основы теории лопастных насосов. Теоретический напор, влияние конструктивных и режимных параметров. Полезный напор. Коэффициенты полезного действия. Характеристики центробежных насосов. Основы теории подбора и формулы пересчета. Коэффициент быстроходности и типы лопастных насосов. Основные сведения об осевых насосах.

Лабораторные работы

ЛР06. Испытание одноступенчатого центробежного насоса

Самостоятельная работа:

СР07. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчета и подбора гидравлических машин.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Осипов П.Е. Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод: учеб. пособие для лесотехн. спец. вузов / П. Е. Осипов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Липецк: Интеграл, 2013. - 424 с.: ил. - 530р., - 15 шт.
2. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учебник для вузов / Т.В. Артемьева [и др.]; под ред. С.П. Стесина. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 336 с.
3. Лапшев, Н.Н. Гидравлика: учебник для вузов / Н.Н. Лапшев. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2008. - 272 с.
4. Жуков, Н.П. Гидравлика: лаб. работы для студ. 2 и 3 курсов энерг. и техн. спец. дневного и заочн. отделения / Н.П. Жуков, И.В. Рогов. - Тамбов: ТГТУ, 2008. - 32 с. - 190 экз.
5. Кордон М.Я., Симакин В.И., Горешник И.Д. Гидравлика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Пенза: ПГУ, 2005. - 71 с.: ил. - Загл. с экрана. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/862/36862/files/stup088.pdf>.
6. Ильина Т.Н. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Н. Ильина, А.С. Семиненко. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70253.html>
7. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. - 2-е изд., стер. - СПб.: Изд-во "Лань", 2018. - 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/100922/#4>
8. Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. - 4-е изд., стер. - СПб.: Изд-во "Лань", 2018. - 320 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/98240/#2>

4.2. Периодическая литература

1. ВОДА И ЭКОЛОГИЯ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ = WATER AND ECOLOGY / ЗАО "Водопроект-Гипрокоммунводоканал. Санкт-Петербург".
2. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И САНИТАРНАЯ ТЕХНИКА (ВСТ): Ежемес. науч.-техн. и произв. журн. / ООО "Изд-во ВСТ".
3. ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ВОДОПОДГОТОВКА: науч.-техн. журн. / НПО "Энергоинвест".
4. САНТЕХНИКА, ОТОПЛЕНИЕ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ: ежемес. специализир. журн. / ООО "Изд. Дом "Медиа Технолоджи".
5. ВОДООЧИСТКА. ВОДОПОДГОТОВКА. ВОДОСНАБЖЕНИЕ: производств.-техн. и науч.-практ. журн.

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях кафедры «Энергообеспечение предприятий и теплотехника», оборудованных образцами теплотехнического оборудования, лабораторными стендами.

Самостоятельная работа по дисциплине производится с использованием ресурсов электронной библиотеки ТГТУ, методических разработок кафедры, учебных пособий, типовых методик расчета.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ: лаборатория «Гидравлика» (105/А).	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: стенды	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Основное уравнение гидростатики	защита
ЛР02	Движение жидкости в трубе переменного сечения	защита
ЛР03	Исследование режимов течения жидкости	защита
ЛР04	Гидравлические потери при движении вязкой жидкости	защита
ЛР05	Истечение жидкости из отверстий и сопел	защита
ЛР06	Испытание одноступенчатого центробежного насоса	защита
СР01	По рекомендованной литературе изучить применение основного уравнения гидростатики.	реферат
СР02	По рекомендованной литературе изучить основные гидравлические параметры потока.	реферат
СР03	По рекомендованной литературе изучить применение уравнения Бернулли для частных случаев.	реферат
СР04	По рекомендованной литературе изучить применение критерия Рейнольдса.	реферат
СР05	По рекомендованной литературе изучить практические приемы определения потерь напора.	реферат
СР06	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчета истечения через насадки.	реферат
СР07	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчета и подбора гидравлических машин.	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-29 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные законы гидростатики и гидродинамики.	ЛР 01 – 06
Умеет использовать основные законы гидростатики и гидродинамики.	ЛР01, ЛР02, ЛР 03.
Владеет методиками проведения типовых гидродинамических расчетов трубопроводов и гидромеханического оборудования.	ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, Экз01.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Что такое гидростатический напор?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Гидростатический напор — это обобщённая характеристика потенциальной энергии жидкости, отражающая энергию гидростатического давления и энергию положения её уровня.
Геометрическая интерпретация основного уравнения гидростатики.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Это уравнение можно представить как уравнение высот, так как каждый член его имеет размерность метр.
Энергетическая интерпретация основного уравнения гидростатики.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	В любой точке покоящейся жидкости сумма геометрического и статического напоров есть величина постоянная.
Что такое открытый пьезометр?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Открытый пьезометр — это устройство, которое используют для измерения уровня грунтовых вод в открытой скважине.
Что такое закрытый пьезометр?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Закрытый пьезометр — это устройство, в котором камера пьезометра не связана с атмосферой. С помощью закрытого пьезометра измеряется абсолютное давление (ртутный барометр).
Что такое избыточное давление?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Избыточное давление — это разница между абсолютным и атмосферным давлением при условии, что абсолютное давление больше атмосферного.
Что такое абсолютное давление?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Абсолютное давление — это истинное давление сплошных масс, отсчитываемое от абсолютного вакуума.
В чем отличие ламинарного и турбулентного режимов движения жидкости.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Турбулентный режим характеризуется пульсацией скоростей и по величине и по направлению (пульсация обуславливается шероховатостью стенок и вязкостью жидкости).

1	2	3	4
			Ламинарный режим протекает без пульсации скоростей.
Чем вызвано неравномерное распределение скорости жидкости по сечению трубы.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Неравномерное распределение скорости жидкости по сечению трубы вызвано влиянием вязкости жидкости. Из-за вязкости происходит торможение потока.
Какова зависимость кинематической вязкости воды от температуры.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Вязкость воды уменьшается при увеличении температуры весьма существенно: так, при увеличении температуры воды от 0 до 100 С вязкость уменьшается примерно в 8 раз.
Каков физический смысл уравнения Бернулли.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Физический смысл уравнения Бернулли заключается в том, что оно является следствием закона сохранения энергии. Первый член уравнения Бернулли — это кинетическая энергия, второе слагаемое — потенциальная энергия в поле силы тяжести, третье — работа силы давления при подъеме жидкости на высоту h .
В чем отличие уравнения Бернулли для потоков идеальной и реальной жидкостей.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Для идеальной жидкости уравнение показывает, что сумма трёх членов — давления, кинетической энергии на единицу объёма и потенциальной энергии на единицу объёма — остаётся постоянной вдоль линии тока в идеальной жидкости. В любом сечении полная удельная энергия идеальной жидкости остаётся постоянной. Для реальной жидкости уравнение учитывает, что при её движении возникают силы трения, на преодоление которых жидкость тратит энергию. В результате полная удельная энергия жидкости в одном сечении будет больше, чем в другом, на величину потерянной энергии.
Как производится измерение скорости струйки u жидкости в потоке.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Измерение скорости струйки производится с помощью трубки полного напора (трубки Пито). Для этого в потоке устанавливают трубку, повернутую под углом 90° отверстием навстречу потоку, и пьезометр. Жидкость в трубке поднимается над уровнем в пьезометре на высоту, равную скоростному напору. Измерив разность высот подъёма жидкости в трубке Пито и пьезометре, можно определить скорость жидкости в данной точке.
Что характеризует коэффициент α .	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Коэффициент α (коэффициент кинетической энергии или коэффициент Кориолиса) характеризует неравномерное распределение скоростей в живом сечении потока. Он равен соотношению кинетической энергии, рассчитанной по реальным скоростям сечения, к той же энергии, вычисленной по средней скорости в этом же сечении потока. Коэффициент α применяется для преобразования результатов расчётов по

1	2	3	4
			средней скорости в соответствии с реальными скоростями.
Что показывает пьезометрическая линия.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Пьезометрическая линия показывает изменение удельной потенциальной энергии. Пьезометрическая линия отображает изменение статического напора.
Что показывает линия полной удельной энергии.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Линия полной удельной энергии (напорная линия) показывает изменение полной удельной энергии и её составляющих по направлению движения потока жидкости. Она характеризует полную удельную механическую энергию, то есть сумму кинетической и потенциальной энергий.
Что такое гидравлические потери и каких видов они бывают?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Гидравлические потери принято разделять на два вида: Потери на трение по длине. Возникают при равномерном течении, в чистом виде — в прямых трубах постоянного сечения, они пропорциональны длине трубы. Местные гидравлические потери. Обусловлены местными гидравлическими сопротивлениями — изменениями формы и размера канала, деформирующими поток. Примером местных потерь могут служить: внезапное расширение трубы, внезапное сужение трубы, поворот, клапан.
Как определяются коэффициенты местных сопротивлений ζ ?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Коэффициенты местных сопротивлений определяются двумя способами: По эмпирическим таблицам для сопротивлений различных типов и конструкций. В таблицах приводятся усреднённые величины коэффициентов. Расчётным путём по аналитическим зависимостям.
Как определяется коэффициент гидравлического сопротивления на трение по длине λ ?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Коэффициент гидравлического сопротивления на трение по длине (λ) определяется по-разному для разных случаев: Для гидравлически шероховатых труб коэффициент потерь на трение по длине определяется графически по эмпирическим зависимостям. Для ламинарного течения в гладких трубах с жёсткими стенками коэффициент потерь на трение по длине определяется по формуле Пуазейля: $\lambda = 64/Re$, где Re — число Рейнольдса. При турбулентном режиме используют различные эмпирические формулы, например, Блазиуса, Альтшуля, Шифринсона.
Что такое гидравлический насадок?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Гидравлический насадок, это короткая труба для выпуска жидкости в атмосферу или перетекания жидкости из одного резервуара в другой, тоже заполненный жидкостью. Насадками являются не только трубы, но и каналы, отверстия в

1	2	3	4
			толстых стенках, а также щели и зазоры между деталями машин.
Что такое коэффициент сжатия струи, его физический смысл?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Коэффициент сжатия струи (ϵ) имеет следующий физический смысл: отношение площади сжатого сечения струи к площади отверстия.
В чем отличие коэффициентов расхода в различных насадках?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	В технике используются насадки различной формы, имеющие разные значения коэффициентов расхода. Значения коэффициентов расхода для различных типов насадок: Внешний цилиндрический — 0,82. Внутренний цилиндрический — 0,71.
На каком принципе основана работа центробежных насосов?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Принцип работы центробежных насосов основан на центробежной силе, возникающей при вращении рабочего колеса. Жидкость поступает через входной патрубок к центру рабочего колеса, где под действием центробежной силы ускоряется и выбрасывается в спиральную камеру.
Что такое подача насоса?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Подача насоса — это объём жидкости, перекачиваемый насосом в единицу времени ($\text{м}^3/\text{с}$, $\text{л}/\text{с}$, $\text{м}^3/\text{ч}$). Подача насоса зависит от геометрических размеров насоса, скорости движения рабочих органов и гидравлического сопротивления сети, на которую работает насос.
Что такое идеальная подача и как она определяется?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Идеальная (теоретическая) подача насоса — это сумма подачи насоса Q и объёмных потерь ΔQ : Объёмные потери возникают в результате перетекания (утечек) жидкости под действием перепада давления из напорной полости во всасывающую и изменяются при прочих равных условиях практически прямо пропорционально перепаду давления.
Что такое напор насоса и как его определить по показаниям приборов?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Напор насоса — это энергия, которую получает объём жидкости весом в 1 Ньютон при прохождении через насос. Для определения напора действующего насоса пользуются показаниями установленных на нём манометра и вакуумметра. Напор определяется как сумма показаний манометра и вакуумметра (выраженных в метрах столба перекачиваемой жидкости) и расстояния по вертикали между точками расположения этих приборов.
Что такое мощность насоса?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Под мощностью насоса понимается количество перекаченной воды в единицу времени. Величина выражается в литрах или куб. м. в секунду и характеризует производительность или полезную мощность оборудования. Помимо нее существует потребляемая мощность.
Что такое и полезная мощность насоса?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Полезная мощность — мощность отдаваемая устройством в определенной форме

1	2	3	4
			и для определенной цели; равна полной мощности за вычетом затрат мощности на приведение в действие вспомогательных агрегатов или механизмов, необходимых для его работы.
Что такое КПД насоса? Какие потери учитывает КПД насоса?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	КПД насоса — это отношение полезной мощности аппарата к потребляемой. Он показывает совершенство конструкции насоса и экономичность его эксплуатации. КПД насоса учитывает все виды потерь энергии, связанные с передачей её перекачиваемой жидкости. Эти потери можно разделить на три группы: Механические потери — потери на трение в подшипниках, сальниках, поршня о стенки цилиндра и т. п.. Гидравлические потери — потери, связанные с преодолением гидравлических сопротивлений в рабочих органах насоса. Объёмные потери — потери, обусловленные утечкой жидкости из напорной полости насоса во всасывающую через зазоры.
Что называется характеристикой насоса?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Характеристикой насоса называется зависимость подачи насоса от давления нагнетания при постоянной частоте вращения вала насоса. Подача насоса уменьшается при увеличении давления нагнетания, что объясняется увеличением объёмных потерь в насосе.
Показания каких приборов необходимо знать для определения мощности насоса и полезной мощности?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Для определения мощности насоса и полезной мощности необходимо знать следующие параметры: Подача насоса — количество жидкости, перемещаемое насосом за единицу времени. Напор насоса — энергия, которую получает объём жидкости весом в 1 Ньютон при прохождении через насос. Полезная мощность — энергия, отдаваемая жидкости за единицу времени при работе насоса.
Как изменяются подача, напор и мощность насоса при изменении частоты вращения рабочего колеса?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	При изменении частоты вращения рабочего колеса насоса могут быть достигнуты различные подачи и напоры. С увеличением частоты вращения увеличиваются подача и напор.
Что называют гидравликой?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	науку, которая изучает равновесие и движение жидкостей
Какое физическое вещество называется жидкостью?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	которое видоизменяет форму в результате воздействия сил
Что такое реальная жидкость?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	которая находится в реальных условиях

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1	2	3	4
Что такое идеальная жидкость?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	без внутреннего трения
Какой может быть внешняя сила, действующая на жидкую субстанцию	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	массовая, поверхностная
Что подразумевается под воздействием давления на жидкую субстанцию	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	силовое воздействие.
Укажите определение массы жидкой субстанции, заключённой в единице объёма.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	плотность
Дайте определение понятию сжимаемости для жидких субстанций	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	изменение объёма в результате действия давления
На какие разделы подразделяют гидравлику?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	гидростатику, гидродинамику
О чём говорит второе правило о свойствах гидростатического давления	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	об отсутствии изменений, независимо от направления
Название объёма жидкости, протекающей за единицу времени через живое сечение	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	расход потока
Определение отношения расхода жидкой субстанции к площади живого сечения	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	средняя быстрота потока
Укажите название течения жидкой субстанции со свободной поверхностью	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	безнапорное
Каким может быть гидравлическое сопротивление?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	местным, линейным
Как изменится напор центробежного насоса если число оборотов рабочего колеса увеличить в два раза?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	При увеличении частоты вращения в два раза, подача увеличивается в той же пропорции. Напор возрастает в четыре раза. Поэтому, энергия, потребляемая приводом, получается умножением примерно на восемь. При снижении частоты, подача, напор в трубопроводе и потребление энергии уменьшаются в той же пропорции.
Как изменяется подача насоса с увеличением давления на выходе?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	При увеличении давления подача уменьшается, при уменьшении давления - подача возрастает.
Какие параметры нужно учитывать при подборе насоса?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	При выборе необходимо учитывать основные расчетные параметры: Производительность, т.е. объем перекачиваемой жидкости в единицу времени Напор – высота водяного столба Сопротивление – трение, которое испытывает жидкость, поступающая из насоса в трубы

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1	2	3	4
Как зависит напор насоса от его производительности?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	Напорная (Q-H) характеристика показывает, как зависит напор насоса от расхода насоса или как изменится напор при изменении расхода насоса. Как правило, при увеличении напора уменьшается расход и наоборот, при увеличении расхода снижается напор.
Гидростатическое давление	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	Гидростатическое давление - предел отношения нормальной сжимающей силы к элементарной площадке, на которой действует эта сила, при стремлении этой площадки к нулю.
Свойства гидростатического давления:	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	Свойства гидростатического давления: 1. В любой точке жидкого тела одинаково во всех направлениях (не зависит от угла наклона площадки), 2. Есть функцией оси координат, 3. Сила давления действует по нормали.
Полное давление	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Полное давление</u> - сумма внешнего поверхностного и весового давлений: $p = p_0 + \gamma \cdot h$, где <u>весовое давление</u> - произведение удельного веса жидкости на расстояние от точки до свободной поверхности.
Манометрическое давление	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Манометрическое (избыточное) давление</u> - превышение гидростатического давления над атмосферным: $p_{изб} = p - p_{атм}$.
Вакуум	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Вакуум</u> - разность между атмосферным и гидростатическим давлением: $p_{вак} = p_{атм} - p$.
Пьезометрическая высота	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Пьезометрическая высота</u> - высота столбика жидкости, который своим весом может создать давление, равное избыточному.
Вакуумметрическая высота	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Вакуумметрическая высота</u> - разность атмосферного и полного давлений в точке.
Линия тока	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Линия тока</u> - линия, касательная к каждой точке которой в данный момент времени совпадает с направлением вектора скорости.
Элементарная струйка	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Элементарная струйка</u> - бесконечно малый объем жидкости вокруг линии тока.
Критические скорости и числа Рейнольдса	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Верхняя критическая скорость</u> - скорость при которой движение становится турбулентным. $v_{вк} = Re_{вк} \cdot d/v$, где $Re_{вк} = 4000...20000$ - верхнее критическое число Рейнольдса. <u>Нижняя критическая скорость</u> - скорость при которой движение становится ламинарным. $v_{нк} = Re_{нк} \cdot d/v$, где $Re_{нк} = 2320$ - нижнее критическое число Рейнольдса.
Число Рейнольдса	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	Действительное число Рейнольдса: $Re = vd/v$, где v - кинематическая вязкость, зависящая от рода жидкости и ее температуры. При сравнении полученного Re с $Re_{нк}$ определяем режим движение

1	2	3	4
			жидкости.
Зависимость потерь напора от режимов движения жидкости	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	При ламинарном режиме движения жидкости потери напора пропорциональны средней скорости потока: $hw = k_l \cdot v$, k_l - коэффициент пропорциональности при ламинарном режиме. При турбулентном режиме движения жидкости потери напора пропорциональны квадрату средней скорости потока: $hw = k_t \cdot v^2$, k_t - коэффициент пропорциональности при турбулентном режиме.
Классификация истечений	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	1. при постоянном и переменном напорах; 2. при наличии или отсутствии притока; 3. из сосудов с вертикальной осью и неправильной формы; 4. свободное (чаще всего в атмосферу, уровень жидкости за отверстием не влияет на истечение), не-свободное (из подтопленных или затопленных отверстий, истечение под уровень); 5. при всестороннем и неполном сжатии струи; 6. при совершенном (стенки и дно сосуда не влияют на истечение) и несовершенном сжатии струи (стенки или дно сосуда влияют на истечение, при $l < 3d$ - расстояние от боковой стенки или дна меньше утроенного размера отверстия).
Что такое насадки?	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Насадки</u> - присоединенные к отверстию патрубки длиной $l < 4d$, позволяющие существенно изменять скорость и напор. Бывают: 1. внешние и внутренние; 2. призматические, цилиндрические, конические (сходящиеся и расходящиеся) и коноидальные.
Расчет длинных трубопроводов.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Длинный трубопровод</u> - местные потери незначительны в сравнении с потерями на трение по длине. Q, d, ω - const. Из уравнения неразрывности движения: $Q_1 = \omega_1 \cdot v_1$ и $Q_2 = \omega_2 \cdot v_2$, значит: $v_1 = v_2$. Уравнение Бернулли: $\frac{\omega_1^2}{2g} + \frac{p_1}{\gamma} + z_1 = \frac{\omega_2^2}{2g} + \frac{p_2}{\gamma} + z_2 + h_{w_{1-2}}; \text{ так как } h_m = 0 \text{ и } \frac{p_1}{\gamma} - \frac{p_2}{\gamma} = z_2 - z_1 + hl$ $v = \text{const}$: $\frac{p_1}{\gamma} - \frac{p_2}{\gamma} = z_2 - z_1 + hl$, где $p_1/\gamma = H_{\text{потребный}}$, $Z_2 - Z_1 = Z_{\text{геометрическое}}$, $H_{\text{потребный}} = Z_{\text{геометрическое}} + p_2/\gamma + h_l = H_{\text{статический}} + h_l$; $hl = (\zeta + \lambda l/d) \cdot (v^2/2g)$. Так как $v = 4Q/\pi d^2$, то: $hl = (\zeta + \lambda l/d) \cdot (8Q^2/\pi^2 g d^4)$. Пусть $8(\zeta + \lambda l/d)/\pi^2 g d^4 = A$ - коэффициент сопротивления трубопровода, тогда: $H_{\text{потребный}} = H_{\text{статический}} + A \cdot Q^2$. С увеличением расхода увеличивается скорость и возрастают потери.

1	2	3	4
Расчет сложных параллельно соединенных трубопроводов.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Последовательное соединение трубопроводов</u> - расход постоянный, диаметр переменный. <u>Параллельное соединение трубопроводов</u> - несколько ветвей отходят из одной точки и сходятся в дугой, напор и потери для каждой ветви одинаковы. $\begin{cases} Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \\ A_1 \cdot Q_1 = A_2 \cdot Q_2 \\ A_2 \cdot Q_2 = A_3 \cdot Q_3 \\ A_3 \cdot Q_3 = A_1 \cdot Q_1 \end{cases}$ $hl = A \cdot Q^2$; из системы уравнений находим расходы для каждой ветви. Тогда потери: $hl = A_1 \cdot Q_1^2 = A_2 \cdot Q_2^2 = A_3 \cdot Q_3^2$;
Расчет сложных разветвленных трубопроводов.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Разветвленные трубопроводы</u> - от главной отходят второстепенные ветви. $\begin{cases} Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \\ H_m = H_{сстат1} + h_{l1} = H_{сстат1} + A_1 \cdot Q_1^2 \\ H_m = H_{сстат2} + h_{l2} = H_{сстат2} + A_2 \cdot Q_2^2 \\ H_m = H_{сстат3} + h_{l3} = H_{сстат3} + A_3 \cdot Q_3^2 \end{cases}$ из системы уравнений находим расходы для каждой ветви. $H_{потребный} = H_{статический} + hl + H_{свободный}$, где $H_{свободный} = \alpha v^2 / 2g$ - напор при истечении в атмосферу.
Расчет насосной установки.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Насосная установка</u> состоит из: всасывающей линии - короткого трубопровода и нагнетательной линии - длинного трубопровода. $H_{потребный} = Z_{геометрическое} + \sum h$, где $Z_{геометрическое}$ - высота бака над уровнем воды в водоеме. <u>Мощность насоса</u> - потребное количество дополнительной кинетической энергии, сообщенной каждому килограмму подаваемой жидкости: $N_{насоса} = \frac{\gamma \cdot Q \cdot H_{потребный}}{75 \cdot \eta_{насоса} \cdot \eta_{дв}}$
Расчет замкнутых или кольцевых трубопроводов.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Замкнутые или кольцевые трубопроводы</u> - замкнутые дополнительными ветвями ветви тупикового водопровода. Порядок расчета: - уравнение баланса расхода - суммарный расход в узлах равен нулю; - уравнение баланса напора - алгебраическая сумма потерь напора по линиям каждого кольца при полном его обходе равна нулю; При расчете число неизвестных больше числа уравнений, поэтому расчет ведется последовательным приближением (многовариантный подбор).
Гидравлический удар в трубах.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Гидравлический удар</u> - изменение давления при резком изменении скорости движения в трубах. $\frac{\omega v^2}{2g} + \frac{p}{\gamma} + \sum h = const$ $v = 0$; , вся кинетическая

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1	2	3	4
			энергия превращается в энергию давления.
Прямой и не прямой гидравлический удар, борьба с гидравлическим ударом.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	<u>Прямой гидравлический удар</u> - $t_{\text{остановки}} < 2L/c$, где L - длина трубопровода, c - скорость ударной волны. <u>Непрямой гидравлический удар</u> - $t_{\text{остановки}} > 2L/c$. <u>Борьба с гидравлическим ударом:</u> 1. уменьшение фазы удара $T = 2L/c$; 2. увеличение времени остановки жидкости; 3. уравнильные баки; 4. гидроаккумуляторы гасящие ударную волну; 5. предохранительные клапаны.
Гидродинамическое подобие.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	Гидродинамическое подобие состоит из: 1. геометрического - подобие линейных размеров и их соотношений; 2. кинематического - подобие скоростей и ускорений точек; 3. динамического - подобие сил, действующих на точки; Полное гидродинамическое подобие - учет всех сил, частичное - наиболее важных сил, действующих на тело.
Критерии гидродинамического подобия.	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	Полное подобие недостижимо, поэтому установлено критерии подобия частных случаев при преобладании определенной силы, равные как для модели, так и для реальной системы: 1. сила тяжести - число Фруда: $Fr = v^2/gl$; 2. сила трения - число Рейнольдса: $Re = vl/v$; 3. сила давления - число Эйлера: $Eu = p/\rho v^2$; 4. сила поверхностного натяжения - число Вебера: $We = \rho v^2 l / \sigma$, где σ - коэффициент поверхностного натяжения жидкости; 5. сила инерции - число Ньютона: $F/\rho S v^2$.
Площадь поперечного сечения потока, перпендикулярная направлению движения называется 1: открытым сечением 2: полным сечением 3: площадью расхода 4: живым сечением	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
Часть периметра живого сечения, ограниченная твердыми стенками, назы-	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1	2	3	4
вается ... -: мокрый периметр -: периметр контакта -: гидравлический периметр 4: смоченный периметр			
Количество жидкости, протекающей за единицу времени через живое сечение называется 1: скорость расхода 2: скорость потока 3: объемный поток 4: расход потока	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
Отношение живого сечения потока к смоченному периметру называется: 1: гидравлическая скорость 2: гидродинамический расход 3: расход 4: гидравлический радиус	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
Если при движении жидкости в данной точке русла давление и скорость не изменяются, то такое движение называется ... 1: неустановившимся 2: турбулентным 3: ламинарным 4: установившимся	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
Кривая, в каждой точке которой вектор скорости в данный момент времени направлен по касательной называется: 1: траектория тока 2: трубка тока 3: струйка тока 4: линия тока	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
Течение жидкости без свободной поверхности в трубопроводах с давлением выше атмосферного называется 1: безнапорным 2: несвободным (закрытым) 3: неустановившимся	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1	2	3	4
4: напорным			
Значение числа Рейнольдса зависит от ... 1: расхода жидкости 2: длины трубопровода 3: шероховатости стенок трубопровода 4: диаметра трубопровода	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
При $Re > 4000$ режим движения жидкости 1: ламинарный 2: переходный 3: кавитационный 4: турбулентный	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
При $Re < 2300$ режим движения жидкости 1: кавитационный 2: турбулентный 3: переходный 4: ламинарный	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
Скорость движения жидкости при ламинарном режиме максимальна ... трубопровода 1: у стенок 2: в конце 3: в начале 4: в центре	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
При ламинарном движении жидкости в трубопроводе наблюдаются следующие явления: 1: пульсация скоростей и давлений 2: пульсация скоростей и отсутствие пульсации давлений 3: пульсация давлений и отсутствие пульсации скоростей 4: отсутствие пульсации скоростей и давлений	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
Режим движения жидкости определяется с помощью ... 1: графика Никурадзе 2: номограммы Колбрука-Уайта 3: формулы Вейсбаха-Дарси	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

1	2	3	4
4: числа Рейнольдса			
Для определения потерь напора служит ... 1: число Рейнольдса 2: номограмма Колбрука-Уайта 3: график Никурадзе 4: формула Вейсбаха-Дарси	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	4
Скорость движения жидкости максимальна при ламинарном режиме 1: в центре трубопровода 2: у стенок трубопровода 3: на расстоянии $d/4$ от центра трубопровода 4: в начале трубопровода	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	1
Наибольшая эквивалентная шероховатость наблюдается у труб, изготовленных из 1: чугуна 2: стекла 3: меди 4: стали	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	1
Изменение формы поперечного сечения струи при истечении её в атмосферу называется 1: инверсией 2: кавитацией 3: полиморфией 4: коррегированием	ИД-29 (ОПК-1)	Экз01	1

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Основное уравнение гидростатики	защита	2	5
ЛР02	Движение жидкости в трубе переменного сечения	защита	2	5
ЛР03	Исследование режимов течения жидкости	защита	2	5
ЛР04	Гидравлические потери при движении вязкой жидкости	защита	2	5
ЛР05	Истечение жидкости из отверстий и сопел	защита	2	5
ЛР06	Испытание одноступенчатого центробежного насоса	защита	2	5
СР01	По рекомендованной литературе изучить применение основного уравнения гидростатики.	реферат	0	4
СР02	По рекомендованной литературе изучить основные гидравлические параметры потока.	реферат	0	4
СР03	По рекомендованной литературе изучить применение уравнения Бернулли для частных случаев.	реферат	0	4
СР04	По рекомендованной литературе изучить применение критерия Рейнольдса.	реферат	0	4
СР05	По рекомендованной литературе изучить практические приемы определения потерь напора.	реферат	0	5
СР06	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчета истечения через насадки.	реферат	0	4
СР07	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчета и подбора гидравлических машин.	реферат	0	5
Экз01	Экзамен	экзамен	10	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4 \cdot P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 Теплотехника

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***«Энергообеспечение предприятий и теплотехника»***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

С.С. Никулин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Грибков

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-29 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знает основные законы термодинамики
	Умеет использовать законы теплообмена
	Владеет методиками проведения типовых теплотехнических расчетов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	56
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные понятия и определения термодинамики.

Предмет технической термодинамики и ее методы. Термодинамическая система. Основные понятия и определения. Основные параметры состояния. Равновесное и неравновесное состояние. Уравнение состояния. Термическое и калометрическое уравнения состояния. Теплота и работа как формы передачи энергии. Термодинамический процесс. Равновесные и неравновесные процессы. Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы (циклы).

Теплоемкость. Массовая, объемная и молярная теплоемкости. Теплоемкость при постоянном объеме и давлении. Зависимость теплоемкости от температуры и давления. Средняя и истинная теплоемкости. Формулы и таблицы для определения теплоемкости. Теплоемкость смеси рабочих тел.

Лабораторные работы

ЛР01 Измерение температуры вещества

Самостоятельная работа:

СР01. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов термодинамических процессов.

Тема 2. Основные законы термодинамики.

Сущность первого закона термодинамики. Формулировка первого закона термодинамики. Аналитическое выражение первого закона термодинамики для открытых и закрытых систем. Определение работы и теплоты через термодинамические параметры состояния. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. PV и TS диаграммы.

Сущность второго закона термодинамики. Основные формулировки второго закона термодинамики. Термодинамические циклы тепловых машин. Прямые и обратные циклы. Термодинамические КПД и холодильный коэффициент. Циклы Карно и анализ их свойств. Аналитическое выражение второго закона термодинамики. Изменение энтропии в необратимых процессах. Философское и статистическое толкования второго закона термодинамики. Изменение энтропии и работоспособность изолированной термодинамической системы.

ЛР02 Измерение теплоемкости воздуха

Самостоятельная работа:

СР02. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов с использованием PV и TS диаграмм.

Тема 3. Термодинамические процессы.

Общие методы исследования процессов изменения состояния рабочих тел.

Политропные процессы. Основные характеристики политропных процессов.

Изображение в координатах PV и TS. Основные термодинамические процессы: изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный - частные случаи политропного процесса.

Термодинамические процессы в реальных газах и парах.

Свойства реальных газов. Пары. Основные определения. Процессы парообразования в PV и TS координатах. Водяной пар. Термодинамические таблицы воды и

водяного пара, PV, TS, HS, диаграммы водяного пара. Расчет термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и HS - диаграммы.

Лабораторные работы

ЛР03. Исследование холодильного цикла

Самостоятельная работа:

СР03. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и HS - диаграммы.

Тема 4. Циклы двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Принцип действия поршневых ДВС. Циклы с изохорным и изобарным подводом теплоты. Цикл со смешанным подводом теплоты. Изображение циклов в PV и TS диаграммах. Термодинамические и эксергетические КПД циклов ДВС. Сравнительный анализ термодинамических циклов ДВС.

Самостоятельная работа:

СР04. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов циклов ДВС.

Тема 5. Основные понятия и определения теории теплообмена

Предмет и задачи теории теплообмена. Значение теплообмена в промышленных процессах. Основные понятия и определения.

Теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача, интенсификация теплообмена.

Самостоятельная работа:

СР05. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основные понятия и определения теории теплообмена».

Тема 6. Теплопроводность. Конвективный теплообмен

Основные понятия и определения. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Механизмы передачи теплоты в металлах, диэлектриках, полупроводниках, жидкостях и газах. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Условия однозначности. Коэффициент теплопроводности.

Теплопроводность при стационарном режиме. Теплопроводность однослойной и многослойной плоской, цилиндрической и сферической стенок при граничных условиях 1 рода.

Основные понятия и определения. Уравнение Ньютона - Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Дифференциальные уравнения теплообмена: уравнение движения вязкой жидкости (уравнение Навье-Стокса), уравнение теплопроводности для потока движущейся жидкости (уравнение Фурье-Кирхгофа), уравнение теплоотдачи на границе потока и стенки (уравнение Био-Фурье), уравнение закона сохранения, однозначности к дифференциальным уравнениям конвективного теплообмена.

Теплоотдача при вынужденном движении жидкости. Теплообмен при движении жидкости вдоль плоской поверхности; теплоотдача при ламинарном и турбулентном пограничном слое; решение задач методом теории подобия; критериальные уравнения.

Лабораторные работы

ЛР04 Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы

ЛР05 Исследование теплоотдачи при свободной конвекции от горизонтальной трубы

Самостоятельная работа:

СР06. По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов теплообмена.

Тема 7. Теплообмен излучением. Теплопередача

Общие понятия и определения; тепловой баланс лучистого теплообмена. Законы теплового излучения. Теплообмен излучением между телами, разделенными прозрачной средой; коэффициент облученности; теплообмен между телами, произвольно расположенными в пространстве. Защита от излучения. Излучение газов. Теплообмен излучением в топках и камерах сгорания.

Лабораторные работы

ЛР06 Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах.

Самостоятельная работа:

СР07. Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Теплообмен излучением».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Осипов П.Е. Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод: учеб. пособие для лесотехн. спец. вузов / П. Е. Осипов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Липецк: Интеграл, 2013. - 424 с.: ил. - 530р., - 15 шт.
2. Ильина Т.Н. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Н. Ильина, А.С. Семиненко. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70253.html>
3. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. – 2-е изд., стер. – СПб.: Изд-во "Лань", 2018. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/100922/#4>
4. Быченко, В.И. Термодинамика: лаб. работы для студ. 2 – 4 курсов днев., вечер. заоч. отд. всех спец. / В.И. Быченко, В.И. Ляшков; ТИХМ. – Тамбов, 1992. – 32 с. – 262 экз.
5. Быченко, В.И. Теплопередача: лаб. работы для...2,3,4 курсов дневн., веч. и заоч. отдний всех спец. / В.И. Быченко, И.А. Черепенников; Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов, 1995. – 32 с. – 456 экз.
6. Полунина, Н.Ю. Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах [Электронный ресурс]: лабор. работа / Н.Ю. Полунина, С.С. Никулин. – Электрон. дан. (13,4 Мб). – Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудиториях кафедры «Энергообеспечение предприятий и теплотехника», оборудованных образцами теплотехнического оборудования, лабораторными стендами.

Самостоятельная работа по дисциплине производится с использованием ресурсов электронной библиотеки ТГТУ, методических разработок кафедры, учебных пособий, типовых методик расчета.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ: лаборатория «Теплотехника» (101/А), лаборатория «Термодинамика» (106/А).	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: стенды	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Измерение температуры вещества	защита
ЛР02	Измерение теплоемкости воздуха	защита
ЛР03	Исследование холодильного цикла	защита
ЛР04	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы	защита
ЛР05	Исследование теплоотдачи при свободной конвекции от горизонтальной трубы	защита
ЛР06	Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах	защита
СР01	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов термодинамических процессов.	реферат
СР02	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов с использованием PV и TS диаграмм.	реферат
СР03	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и HS - диаграммы.	реферат
СР04	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов циклов ДВС.	реферат
СР05	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основные понятия и определения теории теплообмена».	реферат
СР06	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов теплообмена.	реферат
СР07	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Теплообмен излучением».	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-29 (ОПК-1) Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные законы термодинамики	ЛР01 –06
Умеет использовать законы теплообмена	ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06.
Владеет методиками проведения типовых теплотехнических расчетов	ЛР01, ЛР02, ЛР 03, Экз01.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какой физический смысл имеет температура?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Физический смысл температуры заключается в том, что она является мерой средней кинетической энергии молекул. Температура пропорциональна энергии, которая приходится на каждую степень свободы движения молекулы.
Какие шкалы применяются для количественной оценки температуры?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Цельсий, Кельвин и Фаренгейт - обычные температурные шкалы. Другие шкалы, использовавшиеся на протяжении всей истории, включают шкалы Рэнкина, Ремера, Ньютона, Делиля, Реомюра, Гаса Марка, Лейдена и Веджвуда.
Какие типы термометров применяются для измерения температуры?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Для измерения температуры применяются следующие типы термометров: Жидкостные: ртутные, галинстановые, спиртовые. Механические: биметаллические. Электронные: на основе термопары или терморезистора (термометр сопротивления). Оптические. Газовые, инфракрасные.
На чем основан принцип действия термометров расширения?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Принцип действия термометров расширения основан на изменении объема жидкости или линейных размеров твердых тел при изменении температуры. Жидкостные термометры работают следующим образом: нижний конец капиллярной трубки соединён с резер-

1	2	3	4
			вуаром, заполненным жидкостью, верхний — запаян. При нагреве жидкость расширяется, и по высоте столба в трубке можно определить температуру. Биметаллические термометры используют различный коэффициент температурного расширения для разных металлов. Чувствительный элемент в них — пружина или пластина из двух скреплённых друг с другом металлов. Внутренняя пластина обладает большим коэффициентом линейного расширения, чем внешняя. При изменении температуры биметалл изгибается в сторону одного из материалов или распрямляется, двигая стрелку.
В чем состоит принцип действия термометров сопротивления?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Принцип действия термометров сопротивления (термопреобразователей) основан на изменении электрического сопротивления проводника в зависимости от понижения или повышения температуры. Чувствительный элемент термопреобразователей изготавливают из медной или платиновой проволоки. К преимуществам термопреобразователей сопротивления относится высокая точность измерений. Основным недостатком является потребность в постоянном источнике тока.
Какие материалы используются для чувствительных элементов термометров сопротивления?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Основными материалами для изготовления чувствительных элементов термометров сопротивления являются: — платина, — медь, — никель и их сплавы. На практике чаще применяются платиновые термометры сопротивления с различной чистотой платины, которые обладают наивысшей стабильностью характеристик, устойчивостью к воздействию агрессивных сред и широким диапазоном рабочих температур.
На чем основан принцип действия термоэлектрических термометров?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Принцип действия термоэлектрических термометров основан на свойстве двух разнородных проводников создавать термоэлектродвижущую силу при нагревании места их соединения — спая. Проводники в этом случае называются термоэлектродами, а всё устройство — термопарой. Величина термоэлектродвижущей силы термопары зависит от материала термоэлектродов и разности температур горячего спая и холодных спаев.
Какие сплавы используются для изготовления термопар?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	Для изготовления термопар используют сплавы стойкие к высоким температурам, но при этом обладающие высо-

1	2	3	4
			кой ТермоЭДС. Подробнее про термопары можно прочитать в соответствующей литературе. Сплавы: Хромель (90% Ni, 10% Cr) Копель (43% Ni, 2-3% Fe, 53% Cu) Алюмель (93-96% Ni, 1,8-2,5% Al, 1,8-2,2% Mn, 0,8-1,2% Si) Платина (100% Pt) Платина-родий (10-30% Rh) Медь (100% Cu) Константан (59% Cu, 39-41% Ni, 1-2% Mn)
Какие приборы используются для измерения термоЭДС термопар?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР01	применяются пирометрические милливольтметры и автоматические потенциометры (компенсаторы). Эти приборы градуируются в градусах Цельсия в соответствии с одной из стандартных градуировок термопар. Пирометрические милливольтметры, являющиеся приборами магнитоэлектрического типа, могут быть показывающими и самопишущими.
Что называют теплоемкостью вещества?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Теплоёмкость вещества — это количество теплоты, которое поглощается (или выделяется) телом в процессе его нагревания (или остывания) на 1 кельвин. Более точно, теплоёмкость — физическая величина, определяемая как отношение количества теплоты, поглощаемой или выделяемой термодинамической системой при бесконечно малом изменении её температуры, к величине этого изменения. Различают удельную теплоёмкость (теплоёмкость единицы массы вещества) и молярную (мольную) теплоёмкость (теплоёмкость одного моля вещества).
Какие размерности имеют удельные теплоемкости?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	В Международной системе единиц (СИ) удельная теплоёмкость измеряется в джоулях на килограмм на кельвин, Дж/ (кг·К). Удельная теплоёмкость обычно обозначается буквами c или C , часто с индексами. На значение удельной теплоёмкости влияет температура вещества и другие термодинамические параметры.
Что означают названия изобарная и изохорная теплоемкости?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Изобарная теплоёмкость (c_p) — это теплоёмкость в изобарном процессе, то есть при постоянном давлении. Изохорная теплоёмкость (c_v) — это теплоёмкость в изохорном процессе, то есть при постоянном объёме.
Дайте определение истинной теплоемкости.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Обычно под истинной теплоёмкостью понимают отношение элементарного количества теплоты, которое сообщается термодинамической системе в каком-либо процессе к бесконечно малому приращению температуры этой системы, вызванному сообщенной теп-

1	2	3	4
			лотой.
Дайте определение средней теплоемкости.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Средняя теплоемкость – это теплоемкость газов в заданном интервале температур от t_1 до t_2 . Обозначается средняя теплоемкость или и определяется по формуле: c_p , где q - количество теплоты, сообщенной газу за процесс, Дж/кг.
Как связаны между собой изобарная и изохорная теплоемкость идеального газа?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Связь между изобарной и изохорной теплоемкостями можно установить следующим образом. В изобарном процессе подведенная q_p теплота расходуется на изменение внутренней энергии и на совершение внешней работы, а в изохорном — теплота q_v расходуется только на изменение внутренней энергии. Изобарная и изохорная теплоёмкости идеального газа связаны между собой уравнением Майера. Оно устанавливает, что разность молярных изобарной и изохорной теплоёмкостей для идеальных газов является величиной постоянной.
Для чего используют калориметр и как он устроен?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Калориметр — это прибор для измерения количества теплоты, выделяющейся или поглощающейся в каком-либо физическом, химическом или биологическом процессе. Устройство калориметров разнообразно и определяется характером и продолжительностью изучаемого процесса, областью температур, при которых производятся измерения, количеством измеряемой теплоты и требуемой точностью. Например, жидкостный калориметр-интегратор состоит из сосуда с жидкостью (обычно водой), в котором находятся: камера для проведения исследуемого процесса; мешалка; нагреватель; термометр.
Какие параметры необходимо измерить для экспериментального определения теплоемкости?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Количество теплоты, подведённое к телу. Определяется по мощности, выделяемой электронагревателем в течение определённого времени. Изменение температуры тела, произошедшее в результате подвода тепла. Измеряется термометром. Температура окружающего калориметр воздуха. Время, в течение которого идёт нагревание. Мощность нагревателя. Коэффициент теплопроводности калориметра. Также отдельно измеряется теплоёмкость калориметра, чтобы в дальнейшем вычесть её из результата.

1	2	3	4
. Какие допущения положены в основу экспериментального определения теплоемкости?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР02	Постоянство теплоёмкости и коэффициента теплопередачи. Бесконечность и однородность окружающей среды. Малые возможные перепады температуры в ядре. Постоянство теплофизических свойств слоя.
Какие типы холодильных установок вы знаете?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Компрессорные. В зависимости от используемого хладагента бывают фреоновыми и аммиачными. Сжатие хладагента в подобных машинах производится при помощи компрессора. Абсорбционные. В этом случае хладагент абсорбируется посредством твёрдого или жидкого компонента. По принципу функционирования абсорбционные машины бывают периодического и непрерывного действия. Парокомпрессионные. Хладагент в жидкой форме поглощает тепло, после чего переходит в пар. Сбросив тепло, вещество возвращается в исходное жидкое состояние.
Какие типы холодильных установок получили преимущественное распространение, почему?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Парокомпрессионные холодильные машины получили преимущественное распространение. Они составляют наибольшую часть парка всех работающих в мире установок. Это связано с тем, что у них более высокий холодильный коэффициент и наименьший расход энергии при эксплуатации.
Назовите наиболее распространенные хладагенты.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Основные хладагенты: — аммиак, — элегаз, — фреоны (хладоны), — некоторые углеводороды.
Какие проблемы возникают при использовании хладагентов?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Влияние на озоновый слой. Фреоны, которые содержат хлор и бром, вредны для озонового слоя Земли. Нехватка хладагента. Возникает, как правило, из-за утечек на вальцевых соединениях медных трубопроводов. Ухудшение энергетических характеристик. Изменение состава смеси, циркулирующей в холодильной системе, может привести к этому, особенно в схемах с ресивером или при значительной длине коммуникационных линий. Быстрый износ подшипников. Он обусловлен высоким рабочим давлением в системе. Несовместимость с элементами климатического оборудования.
Как устроена парокомпрессионная холодильная установка?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Компрессор. Обеспечивает повышение давления хладагента и его циркуляцию в контуре холодильной машины. Дросселирующее устройство (капил-

1	2	3	4
			лярная трубка, терморегулирующий вентиль). Служит для регулирования количества хладагента, попадающего в испаритель в зависимости от перегрева на испарителе. Испаритель (охладитель). Теплообменник, в котором происходит кипение хладагента (с поглощением тепла) и непосредственно сам процесс охлаждения. Конденсатор. Теплообменник, в котором в результате фазового перехода хладагента из газообразного состояния в жидкое отведённая теплота сбрасывается в окружающую среду.
Изобразите цикл парокомпрессионной установки. Раскройте содержание всех составляющих цикл процессов.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Содержание процессов: 4–1 — кипение рабочего вещества (хладагента) в испарителе, при этом теплота Q_0 отводится от охлаждаемой среды; 1–2 — сжатие паров рабочего вещества в компрессоре; 2–3 — конденсация паров рабочего вещества в конденсаторе, при этом теплота Q передаётся окружающей или нагреваемой среде; 3–4 — дросселирование рабочего вещества в регулирующем вентиле.
Что называют холодопроизводительностью установки?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Холодопроизводительность установки — это объём тепловой энергии, отбираемый холодильным агрегатом от охлаждаемого элемента за определённый промежуток времени.
Чем отличаются удельная и полная холодопроизводительности?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	основное отличие в том, что удельная холодопроизводительность характеризует холодопроизводительность на единицу массы, а полная — общую холодопроизводительность всей системы.
Чем характеризуется энергетическая эффективность холодильных установок?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Энергетическая эффективность холодильных установок характеризуется отношением холодопроизводительности к количеству затраченной на выработку холода электрической энергии.
На схеме холодильной установки покажите путь циркуляции хладагента.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Путь циркуляции хладагента в холодильной установке: На выходе из испарителя хладагент находится в парообразном состоянии с низким давлением и температурой. Парообразный хладагент всасывается компрессором, который повышает его давление до 15–25 атм и температуру до плюс 70–90 °С. Далее в конденсаторе горячий парообразный хладагент охлаждается и конденсируется, то есть переходит в жидкую фазу. На выходе из конденсатора хладагент находится в жидком состоянии при высоком давлении. Затем хладагент в жидкой фазе при

1	2	3	4
			высокой температуре и давлении поступает в регулятор потока, где давление смеси резко уменьшается, часть жидкости при этом может испариться, переходя в парообразную фазу. Таким образом, в испаритель попадает смесь пара и жидкости. Жидкость кипит в испарителе, отбирая тепло от окружающего воздуха, и вновь переходит в парообразное состояние. Перегретый пар выходит из испарителя, и цикл возобновляется.
Какие фазовые превращения происходят на пути циркуляции хладагента?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Фазовые превращения, которые происходят на этом пути: в конденсаторе хладагент под воздействием высокого давления конденсируется и переходит в жидкое состояние, выделяя теплоту, а в испарителе под воздействием низкого давления хладагент вскипает и переходит в газообразное, поглощая теплоту.
Как изменится эффективность установки, если повысить температуру в испарителе?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	Повышение температуры в испарителе может привести к снижению эффективности установки. При одном и том же расходе внутреннего воздуха холодопроизводительность кондиционера тем ниже, чем выше температура испарителя.
Как изменится эффективность установки, если увеличить давление сжатия?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР03	при увеличении давления рабочего тела в турбокомпрессоре КПД и мощность возрастают за счёт повышения параметров газа на выходе из турбокомпрессора. В результате увеличивается количество подведённой в цикле Брайтона теплоты при неизменном количестве отведённой теплоты.
Какой механизм передачи тепла теплопроводностью в твердых телах диэлектриках?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Механизм передачи тепла теплопроводностью в твёрдых телах-диэлектриках заключается в распространении упругих волн. В областях тела с повышенной температурой интенсивность таких колебаний выше, и передача теплоты происходит в виде распространения по телу квазиупругого колебательного процесса (фононная теплопроводность).
Какой механизм передачи тепла теплопроводностью в твердых телах проводниках?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	В твёрдых телах-проводниках, например в металлах, механизм теплопроводности отличается. Он связан с наличием высокой концентрации свободных электронов. В месте локального разогрева металла «электронный газ» имеет более высокую кинетическую энергию по сравнению с остальной областью вещества. «Горячие» электроны за счёт диффузии и последовательного взаимодействия с другими электронами переносят тепловую энергию в относительно холодную об-

1	2	3	4
			ласть металла (электронная теплопроводность).
На какой гипотезе основана теория теплопроводности?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Фурье предложил считать, что в каждой точке тела (вещества) в процессе теплопроводности существует однозначная связь между тепловым потоком и градиентом температуры.
Что означает термин "температурное поле"?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Температурное поле — это совокупность значений температуры во всех точках какой-либо пространственной области в данный момент времени.
Поясните физический смысл градиента температуры.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Градиент температуры — это изменение температуры вдоль заданного направления. Он выражается в виде вектора, направленного перпендикулярно к изотермической поверхности. При повышении температуры вектор является положительным, а при понижении — отрицательным.
Зависит ли выражение градиента температуры от формы тела?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	выражение градиента температуры не зависит от формы тела, так как он определяется как вектор, направленный по нормали к изотермической поверхности в сторону возрастания температуры.
Поясните физический смысл коэффициента теплопроводности, и ка-кая его размерность?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Коэффициент теплопроводности — это коэффициент, отражающий свойство вещества проводить тепловую энергию. Чем больше значение коэффициента, тем лучше материал проводит тепло.
Какой режим теплообмена называется стационарным?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Стационарным (установившимся) называется тепловой режим, при котором температура в каждой точке пространства с течением времени остаётся неизменной.
Какой режим теплообмена называется нестационарным?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Нестационарными тепловыми процессами называют процессы теплообмена, протекающие в изменяющемся во времени температурном поле. Особенностью этих процессов является непрерывное изменение теплосодержания тел и связанное с этим их нагревание или охлаждение.
На каком принципе основано измерение температуры с помощью термопар?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Измерение температуры с помощью термопар основано на термоэлектрическом эффекте. Этот эффект заключается в том, что при нагреве или охлаждении соединения двух различных металлов в цепи электрического тока возникает разность потенциалов.
Какие особенности надо учитывать при измерении коэффициента теплопроводности методом трубы?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Некоторые особенности, которые нужно учитывать при измерении коэффициента теплопроводности методом трубы: Установившийся тепловой поток. Для его достижения длина трубы должна быть значительно больше её внешнего

1	2	3	4
			диаметра. Защита торцов трубы. Их нужно изолировать, чтобы уменьшить потери тепла. Выбор расчётной длины. В качестве её принимается не вся длина цилиндрического слоя, а только его средний участок, на котором торцевые утечки теплоты не оказывают существенного влияния на температурное поле в слое. Установка измерительных термодатчиков. Их размещают ближе к средней части трубы. Измерение температур. Для этого используют термодатчики, рабочие концы которых заложены на внутренней и на наружной поверхностях слоя.
Какие методы измерения теплопроводности вы знаете?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Стационарные (установившиеся). Через образец с течением времени формируется постоянный тепловой поток. Делятся на абсолютные и относительные. К абсолютным относятся метод изолированной горячей плиты и метод коаксиальных цилиндров. К относительным — метод плоской пластины, метод прямого нагрева (метод Кольрауша) и метод горячей (нагретой) проволоки. Нестационарные (неустановившиеся). В них тепловой поток через образец не достигает постоянного значения. Как правило, позволяют непосредственно измерить теплопроводность. Искомая величина вычисляется с учётом известных значений теплоёмкости и плотности.
Почему в уравнении основного закона теплопроводности записана частная производная?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	В уравнении основного закона теплопроводности записана частная производная, потому что градиент температуры, который является основой этого закона, численно равен частной производной от температуры по определённому направлению.
Поясните физический смысл граничных условий первого рода.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР04	Физический смысл граничных условий первого рода заключается в том, что задаётся фиксированное, то есть не меняющееся со временем, распределение температуры на поверхности тела.
Какие виды конвекции вы знаете?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Существуют два вида конвекции: Свободная конвекция. Как правило, она связана с природными явлениями, такими как образование ветров и течений в океанах. Вынужденная конвекция. Этот вид конвекции связан с искусственным перекачиванием воздуха и жидкостей в технических системах или с простым размешиванием горячей жидкости (например, чая).
Поясните механизм термогравитационной конвекции.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Механизм заключается в том, что сила Архимеда, действующая на холодный

1	2	3	4
			газ или жидкость снизу вверх, больше силы тяжести, действующей на тёплый газ или жидкость.
Как формулируется теорема подобия?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Формулировка теоремы об отношении площадей подобных треугольников: отношение площадей подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.
Какой смысл безразмерных чисел Nu ?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Критерий Нуссельта (Nu) характеризует отношение плотности теплового потока, переносимого путем конвекции, к плотности теплового потока, проходящего через тепловой пограничный слой толщиной l вследствие теплопроводности.
Какой смысл безразмерных чисел Gr ?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Критерий Грасгофа (Gr) характеризует соотношение между подъемными силами, возникающими в жидкости вследствие разности плотностей, и силами молекулярного трения.
Какой смысл безразмерных чисел Pr ?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Критерий Прандтля (Pr) характеризует отношение изменения скорости потока вследствие сил межмолекулярного трения к изменению температуры, вызванному межмолекулярным переносом теплоты.
Какая температура называется определяющей?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Определяющей температурой называется температура, по которой определяются значения физических параметров среды, входящих в числа подобия.
Какой геометрический размер называется определяющим?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР05	Определяющим размером называется характерный линейный размер l_0 , которым определяется развитие процесса.
Ламинарный режим конвекции теплоносителей	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Ламинарный режим конвекции теплоносителей характеризуется упорядоченным движением частиц жидкости по траекториям в виде плавных кривых, которые можно объединить в струйки, образующие элементарные слои потока. Жидкость движется спокойно, без пульсаций, образуя струи, следующие очертаниям канала.
турбулентный режим конвекции теплоносителей	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Турбулентный режим конвекции теплоносителей характеризуется беспорядочным, нерегулярным перемещением малых объемов теплоносителя и их интенсивным перемешиванием. Каждая частица потока, перемещаясь вдоль канала с некоторой скоростью, совершает различные движения перпендикулярно стенкам канала. В связи с этим поток представляет собой беспорядочную массу хаотически движущихся частиц.
Каково назначение оребрения на поверхности трубы?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Назначение процесса оребрения — увеличение эффективности теплопередачи за счет многократного увеличения площади поверхности теплообмена. Как следствие – повышение эффектив-

1	2	3	4
			ности теплообменных аппаратов и в целом их технического уровня.
Каковы причины отклонения измеренного коэффициента теплопередачи гладкой трубы от рассчитанного?	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Некоторые причины отклонения измеренного коэффициента теплопередачи гладкой трубы от рассчитанного: Неучёт в расчётах влияния лучистого теплообмена. Он может возникать между наружными поверхностями гладкой и оребрённой труб с воздухом. Перераспределение влаги в образце. Если исследовать влажные материалы, то перераспределение влаги в соответствии с температурным полем может привести к искажённым результатам по теплопроводности. Неравномерное температурное поле, создаваемое нагревателем. Чтобы избежать этого, применяют специальные обмотки нагревателя или массивные металлические оболочки для него, которые способствуют выравниванию температуры. Также коэффициент теплопередачи зависит от совокупности условий течения и теплообмена обеих сред в каналах теплообменного аппарата, от геометрической конфигурации поверхностей теплообмена, теплофизических свойств теплоносителей и материалов разделяющей их поверхности.
Сравните значения коэффициентов теплопередачи гладкой трубы и оребренной.	ИД-29 (ОПК-1)	ЛР06	Применение рёбер увеличивает поверхность теплообмена и контакт пара с холодной охлаждающей поверхностью, что способствует повышению эффективности теплообмена и коэффициента теплоотдачи по сравнению с гладкими трубами.
Назовите термические параметры состояния	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	давление, удельный объем, температура
Уравнение состояния идеального газа	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	$PV = mRT$
Чему равна работа в изохорном процессе?	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	$L = 0$
Для какого процесса справедливо соотношение $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	изохорный
Где изображен адиабатный процесс?	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	1–2

1	2	3	4
В изобарном процессе температура газа при расширении	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	увеличивается
Чему равно изменение внутренней энергии в изотермическом процессе?	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	$\Delta U = 0$
Чему равно количество теплоты в адиабатном процессе?	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	$q = 0$
Чем отличаются массовая c , объемная c' и мольная c_m теплоемкости?	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	единицей измерения количества рабочего тела
Способы задания состава газовой смеси	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	массовыми, объемными, мольными долями
Аналитическое выражение первого закона термодинамики	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	$q = \Delta U + l$
Назовите калорические параметры состояния	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	внутренняя энергия, энтальпия, энтропия
Какая величина остается постоянной в политропном процессе в идеальном газе?	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	теплоёмкость
Чему равен показатель политропы в изобарном процессе?	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	$n = 0$
Назовите термические параметры состояния. 1. масса, плотность, удельный вес 2. давление, удельный объем, температура 3. работа, теплоемкость, теплота 4. молекулярная масса, объем, газовая постоянная	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	2
Уравнение состояния идеального газа 1. $P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$ $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$ 2. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2}$ 3. $PV = mRT$	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	3

1	2	3	4
$L = R \cdot T \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$ 4.			
Чему равна работа в изохорном процессе? $L = m \cdot R \cdot T \cdot \ln \frac{V_2}{V_1}$ 1. 2. $L = 0$ 3. $L = m \cdot P \cdot (V_2 - V_1)$ 4. $L = \frac{m}{\kappa - 1} \cdot (P_1 \cdot V_1 - P_2 \cdot V_2)$	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	2
Для какого процесса справедливо соотношение $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$ 1. изобарный 2. изохорный 3. изотермический 4. адиабатный.	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	2
Где изображен адиабатный процесс? 1. 1–2 2. 3–4 3. 5–6 4. 7–8	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	1
В изобарном процессе температура газа при расширении: 1. уменьшается 2. остается постоянной 3. увеличивается 4. равна 0	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	3
Какое соотношение верно? 1. $\frac{C_p}{C_v} > 1$	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	1

1	2	3	4
2. $\frac{c_p}{c_v} < 1$ 3. $\frac{c_p}{c_v} = 1$ 4. $\frac{c_p}{c_v} = 0$			
Чем отличаются массовая c, объемная c' и мольная c_μ теплоемкости? 1. температурой рабочего тела 2. количеством тепла, подводимого к рабочему телу 3. единицей измерения количества рабочего тела 4. параметрами, при которых происходит процесс	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	3
Способы задания состава газовой смеси: 1. массовыми, объемными, мольными долями 2. по химическому составу компонентов 3. по количеству атомов, входящих в состав смеси компонентов 4. по химической активности компонентов	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	1
Аналитическое выражение первого закона термодинамики: 1. $PV = m \cdot R \cdot T$ 2. $P_1 \cdot V_1^k = P_2 \cdot V_2^k$ 3. $q = c_p \cdot (T_2 - T_1)$ 4. $q = \Delta U + l$	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	4
Какая величина остается постоянной в политропном процессе в идеальном газе? 1. давление 2. температура 3. теплоёмкость 4. объём	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	3
Площадь под кривой процесса в PV-координатах численно равна	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	3

1	2	3	4
1. теплоте 2. энтальпии 3. работе 4. объёму			
Площадь под кривой процесса в TS-координатах численно равна 1. работе 2. теплоёмкости 3. теплоте 4. температуре	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	3
Если тепло к газу подводится, то энтропия 1. уменьшается 2. увеличивается 3. остается постоянной 4. зависит от изменения температуры	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	2
При увеличении объёма газа работа 1. совершается 2. затрачивается 3. остается постоянной 4. зависит от давления	ИД-29 (ОПК-1)	ЭК301	1

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ЛР01	Измерение температуры вещества	защита	2	5
ЛР02	Измерение теплоемкости воздуха	защита	2	5
ЛР03	Исследование холодильного цикла	защита	2	5
ЛР04	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы	защита	2	5
ЛР05	Исследование теплоотдачи при свободной конвекции от горизонтальной трубы	защита	2	5
ЛР06	Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах	защита	2	5

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Обоз-	Наименование	Форма	Количество баллов	
СР01	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов термодинамических процессов.	реферат	0	4
СР02	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов с использованием PV и TS диаграмм.	реферат	0	5
СР03	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов термодинамических процессов водяного пара с помощью таблиц и HS - диаграммы.	реферат	0	4
СР04	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов циклов ДВС.	реферат	0	4
СР05	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Основные понятия и определения теории теплообмена».	реферат	0	4
СР06	По рекомендованной литературе изучить практические приемы расчетов теплообмена.	реферат	0	5
СР07	Закрепить теоретические знания, полученные при изучении темы «Теплообмен излучением».	реферат	0	4
Экз01	Экзамен	экзамен	10	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов Р (0-100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4 \cdot P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 Информатика и основы искусственного интеллекта

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***САПР*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.П.Н., ДОЦЕНТ

_____ К.П.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

_____ подпись

_____ Л.В. Галыгина

_____ И.В. Галыгина

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ И.Л. Коробова

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-7) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности	знает основные источники получения информации, особенности протекания информационных процессов, средства и методы работы с ними
	знает виды и свойства информации, особенности больших данных
	знает современные программные средства для получения, хранения, обработки, защиты и передачи информации
ИД-2 (ОПК-7) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	умеет применять методы и средства поиска, хранения, передачи, защиты и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта
	умеет применять формализацию и моделирование для представления информации в различных форматах
	умеет проводить интеллектуальный анализ информации с использованием технологий искусственного интеллекта
ИД-3 (ОПК-7) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	владеет навыками работы с основными программными средствами хранения, обработки и интеллектуального анализа информации
	применяет на практике методы искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности
	применяет на практике программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	33
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	75
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Информационные процессы, аппаратное и программное обеспечение компьютера

Тема 1 «Информация и информационные процессы»

Дисциплина «Информатика и основы искусственного интеллекта». История искусственного интеллекта. Виды и области применения искусственного интеллекта. Основные подходы к определению понятия «информация». Виды и свойства информации. Измерение количества информации. Равномерное и неравномерное кодирование текста. Коды Шеннона-Фано и Хаффмана.

Понятие информационного процесса. Информационные процессы сбора и хранения. Информационный процесс передачи. Различные способы передачи информации. Характеристики каналов связи. Основные методы обнаружения и исправления ошибок при передаче. Контроль по паритету. Метод Хэмминга. Информационный процесс обработки информации. Принципы и правила обработки. Информационный процесс защиты. Основные виды и методы защиты информации. Алфавит. Код. Длина кода. Задачи на определение числа различных состояний при кодировании и нахождение длины кода, если длина кода постоянна. Задача на декодирование с непостоянной длиной кода.

Данные и типы данных. Большие данные (BigData). Характеристики и области применения больших данных. Основные задачи BigData (хранение и обработка). Платформа Hadoop. Архитектура HDFS. Технология обработки больших данных MapReduce.

Тема 2 «Общие принципы организации работы компьютера»

Системы счисления. Правила перевода из одной системы счисления в другую.

Основные этапы развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Классификация компьютеров в современном мире.

Архитектура компьютера: Бэббиджа, архитектура фон Неймана, гарвардская архитектура, современная архитектура.

Устройства ввода и вывода информации. Устройства отображения информации. Матричный принцип кодирования. Устройства хранения. Устройства передачи информации. Устройства обработки информации.

Практические работы:

ПР01. Поиск, анализ и защита информации с использованием информационных технологий

ПР02. Информационные процессы защиты и передачи

ПР03. Использование электронных таблиц и Python для решения расчетных задач профессиональной деятельности

ПР04. Использование современных информационных технологий при обработке информации различного вида

Самостоятельная работа:

СР01. Анализ и обработка графической информации

СР02. Поиск информации в сетях, ее анализ и обработка

СР03. Анализ и обработка текстовой информации

СР04. Решение задач на кодирование информации с использованием информационных технологий и языка Python

СР05. Решение профессиональных задач с использованием данных в табличной форме и языка Python

- CP06. Функциональные возможности электронных таблиц и Python при решении расчетных задач профессиональной деятельности
- CP07. Обработка запросов для поисковых систем сетей
- CP08. Перевод правильных десятичных дробей в произвольную систему счисления с использованием современных информационных технологий
- CP09. Обработка информации с использованием электронных таблиц и Python
- CP10. Сложение нормализованных чисел в электронных таблицах

Раздел 2. Основы искусственного интеллекта

Тема 3 «Нейронные сети»

Понятие модели. Этапы информационного моделирования.
Модели представления знаний в искусственном интеллекте.
Искусственный нейрон как основа нейронных сетей.
Искусственные нейронные сети. Виды нейронных сетей. Обучение нейронных сетей.
Персептроны. История персептрона. Структура персептрона. Виды персептронов.
Обучение персептрона.

Тема 4 «Язык программирования Python»

Особенности работы с Python. Типы данных в Python. Числовой, логический типы.
Строки, последовательности, словари и множества.
Ввод и вывод в Python. Функция вывода print(). Параметры функции, форматированный вывод. Функция ввода input(). Работа с файлами.
Введение в операторы языка Python. Операторы действий. Условные операторы. Циклы.
Функции в Python. Встроенные функции. Функции, определяемые пользователем.
Подключение модулей. Построение графиков и диаграмм в Python.

Практические работы:

- ПР05. Формализация и моделирование для представления информации в различных форматах
- ПР06. Хранение и обработка больших данных
- ПР07. Интеллектуальный анализ информации из различных источников, ее хранение в базах данных с использованием технологий искусственного интеллекта

Самостоятельная работа:

- CP11. Представление информации в требуемом формате с использованием современных информационных технологий
- CP12. Анализ моделей и их классификация
- CP13. Моделирование и формализация при решении профессиональных задач
- CP14. Построение моделей с использованием современных информационных технологий
- CP15. Искусственный интеллект
- CP16. Однослойная и многослойная нейронная сеть. Обучение нейронной сети
- CP17. Хранение числовой информации в памяти компьютера

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Галыгина, Л. В. Практические работы по информатике и основам искусственного интеллекта / Л. В. Галыгина, И. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47802-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352268>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Python и решение современных задач информатики [Электронный ресурс, мультимедиа] : учебное пособие / С. Г. Толстых, А. Д. Обухов, И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022.

3. Информатика [Электронный ресурс, мультимедиа] : учебное пособие / Е. А. Ракитина, С. С. Толстых, С. Г. Толстых, И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II ; CD-ROM-дисковод

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

С целью углубления и закрепления полученных теоретических сведений и совершенствования практических умений и навыков необходимо выполнение следующих **мероприятий**:

- *лекции* – запись одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, изучение материалов лекций призвано способствовать формированию навыков работы с учебной и научной литературой. Студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания;

- *практические занятия* – перед выполнением практической работы необходимо проработать материал соответствующей лекции, изучить дополнительную литературу, рекомендованную к данной теме. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

- *тестовый контроль* можно использовать на любом этапе практического занятия, от проверки домашнего задания, до закрепления нового материала. Тестовая форма проверки знаний имеет ряд несомненных достоинств: позволяет в сжатые сроки провести опрос значительного числа студентов; исключает возможность субъективного подхода к оценке качества знаний;

- *самостоятельная работа* студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Основными результатами самостоятельной работы должны стать улучшение качества знаний и выработка каждым студентом собственной системы общетеоретических и специальных профессиональных знаний, совокупность и широта которых формирует у него представления о изучаемом предмете. На самостоятельное изучение выносятся те темы и разделы, которые не рассматривались детально на лекциях и практических занятиях. Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами (мультимедийные издания), научной литературой, статистическими данными, в том числе Internet-ресурсами.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения практических работ. Компьютерный класс.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения практических работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Поиск, анализ и обработка информации с использованием информационных технологий	практическое задание
ПР02	Информационные процессы защиты и передачи	практическое задание
ПР03	Использование электронных таблиц и Python для решения расчетных задач профессиональной деятельности	практическое задание
ПР04	Использование современных информационных технологий при обработке информации различного вида	контрольная работа
ПР05	Формализация и моделирование для представления информации в различных форматах	практическое задание
ПР06	Хранение и обработка больших данных	контрольная работа
ПР07	Интеллектуальный анализ информации из различных источников, ее хранение в базах данных с использованием технологий искусственного интеллекта	практическое задание
СР01	Анализ и обработка графической информации	практическое задание
СР02	Поиск информации в сетях, ее анализ и обработка	практическое задание
СР03	Анализ и обработка текстовой информации	практическое задание
СР04	Решение задач на кодирование информации с использованием информационных технологий и языка Python	практическое задание
СР05	Решение профессиональных задач с использованием данных в табличной форме и языка Python	практическое задание
СР06	Функциональные возможности электронных таблиц и Python при решении расчетных задач профессиональной деятельности	практическое задание
СР07	Обработка запросов для поисковых систем сетей	практическое задание
СР08	Перевод правильных десятичных дробей в произвольную систему счисления с использованием современных информационных технологий	практическое задание
СР09	Обработка информации с использованием электронных таблиц и Python	практическое задание
СР10	Сложение нормализованных чисел в электронных таблицах	практическое задание
СР11	Представление информации в требуемом формате с использованием современных информационных технологий	практическое задание
СР12	Анализ моделей и их классификация	практическое задание
СР13	Моделирование и формализация при решении профессиональных задач	практическое задание

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР14	Построение моделей с использованием современных информационных технологий	практическое задание
СР15	Искусственный интеллект	реферат, презентация
СР16	Однослойная и многослойная нейронная сеть. Обучение нейронной сети	практическое задание
СР17	Хранение числовой информации в памяти компьютера	практическое задание

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-7) Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные источники получения информации, особенности протекания информационных процессов, средства и методы работы с ними	ПР01, СР02, СР07, Зач01
знает виды и свойства информации, особенности больших данных	ПР06, СР04, СР05, СР17, СР16, Зач01
знает современные программные средства для получения, хранения, обработки, защиты и передачи информации	ПР02, СР01, СР03, СР06, СР08-10, СР13-14, Зач01

Подготовка к практической работе ПР01

Проанализировать понятие информации и способы ее измерения.

Подготовка к практической работе ПР02.

Изучить понятия информационного процесса, способы защиты, кодирования и передачи информации.

Подготовка к контрольной работе (ПР06).

Изучить понятия «данные» и «большие данные», их характеристики и задачи, решаемые с их помощью.

Подготовка к СР01.

Изучить виды графической информации и их особенности, возможности графических редакторов для векторных и растровых изображений, приёмы работы в графическом редакторе Paint.

Подготовка к СР02.

Изучить крупные поисковые системы Internet, особенности гипертекстовых документов, понятие гиперссылок.

Подготовка к СР03.

Исследовать основные понятия и функциональные возможности текстового процессора Microsoft Word. Изучить правила форматирования текстовой информации, использование стилей и создание оглавлений.

Подготовка к СР04.

Изучить понятия кода, алфавита, длины кода, основные задачи на кодирование информации

Подготовка к СР05.

Исследовать основные понятия и функциональные возможности текстового процессора Microsoft Word для создания таблиц, рассмотреть процесс создания в текстовом процессоре Word простых и сложных таблиц.

Подготовка к СР06.

Рассмотреть функциональные возможности табличного процессора Microsoft Excel при решении расчетных задач

Подготовка к СР07.

Изучить правила построения запросов в сетях и отбора найденной информации.

Подготовка к СР08.

Изучить правила перевода десятичных дробей в произвольную систему счисления, возможности табличного процессора Microsoft Excel для осуществления перевода чисел

Подготовка к СР09.

Изучить возможности табличного процессора Microsoft Excel для построения графиков функций, круговых диаграмм и гистограмм

Подготовка к СР10.

Изучить понятие нормализованного числа, мантиссы и порядка, особенности размещения данных в Microsoft Excel для сложения нормализованных чисел

Подготовка к СР13.

Рассмотреть отличия свойств объекта от существенных свойств, изучить формы представления модели, этапы построения модели

Подготовка к СР14.

Изучить понятие логико-смысловой модели, ее виды и алгоритм построения на разных уровнях представления знаний

Подготовка к СР16.

Изучить понятие однослойной нейронной сети, задачи, решаемые с ее помощью на Python. Проанализировать особенности обучения нейронной сети с учителем и без учителя. Изучить алгоритмы для распознавания нейронной сетью четных и нечетных цифр

Подготовка к СР17.

Проанализировать объёмы памяти, отводимые на хранение целых чисел разного типа. Изучить понятие СУБД их виды, принципы работы с СУБД Access

Теоретические вопросы к зачету Зач01

1. Дисциплина «Информатика и основы искусственного интеллекта».
2. Основные подходы к определению понятия «информация».
3. Виды и свойства информации.
4. Измерение количества информации.
5. Понятие информационного процесса.
6. Информационные процессы сбора и хранения, передачи и обработки, защиты и кодирования информации.
7. Большие данные (BigData). Характеристики. Области применения и задачи.
8. Платформа Hadoop.
9. Архитектура HDFS.
10. Технология MapReduce.
11. Системы счисления.
12. Правила перевода из одной системы счисления в другую.
13. Классификация компьютеров в современном мире.

14. Архитектура компьютера.
15. Архитектура Бэббиджа.
16. Архитектура фон Неймана.
17. Гарвардская архитектура.
18. Современная архитектура ПК.
19. Устройства ввода и вывода информации.
20. Устройства отображения информации.
21. Устройства хранения.
22. Устройства передачи информации.
23. Устройства обработки информации.
24. Понятие модели.
25. Этапы информационного моделирования.
26. Модели представления знаний в искусственном интеллекте.
27. Искусственный нейрон как основа нейронных сетей.
28. Искусственные нейронные сети.
29. Виды нейронных сетей.
30. Обучение нейронных сетей.
31. Персептроны.
32. История персептрона.
33. Структура персептрона.
34. Виды персептронов.
35. Обучение персептрона.
36. Особенности работы с Python
37. Типы данных в Python
38. Числовой, логический типы данных в Python.
39. Строки, последовательности в Python.
40. Словари и множества в Python.
41. Функция вывода print() в Python. Параметры функции.
42. Форматированный вывод в Python.
43. Функция ввода input() в Python
44. Работа с файлами в Python
45. Введение в операторы языка Python
46. Операторы действий языка Python
47. Условные операторы в Python
48. Циклы в Python
49. Функции в Python
50. Встроенные функции языка Python
51. Функции Python, определяемые пользователем
52. Подключение модулей в Python
53. Построение графиков и диаграмм в Python

ИД-2 (ОПК-7) Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять методы и средства поиска, хранения, передачи, защиты и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта	ПР03, ПР04, ПР07, СР01, СР02, СР07, СР08, Зач01
умеет применять формализацию и моделирование для представления информации в различных форматах	ПР05, СР13-14, Зач01
умеет проводить интеллектуальный анализ информации с использованием технологий искусственного интеллекта	СР05, СР06, СР09, Зач01

Практическое задание ПР03 (пример)

Переведите в Excel заданные числа в десятичную систему счисления согласно варианту и оформите ответ в Word. Проверьте расчеты, используя программу на Python.

Контрольная работа ПР04 (пример)

Переведите в Excel заданное число из десятичной системы счисления в указанные системы счисления согласно варианту. Оформите ответ в Word. Проверьте расчеты, используя программу на Python.

Практическое задание ПР05 (пример)

Дискретизируйте графическое изображение фигуры в соответствии с матричным принципом (размер сетки $c \times d$, шаг h согласно варианту), используя графический редактор Paint.

Рассчитайте в Excel объём (в битах, байтах и килобайтах), необходимый для хранения полученного графического изображения, содержащего не более b цветов. Ответ оформите в Word.

Проверьте вычисления по программе на Python.

Практическое задание ПР07 (пример)

Создайте в базе данных Access таблицу «Таблица 1», имена полей которой заданы по варианту, для хранения сведений о N работниках фирмы, деятельность которой задана по варианту. Проверьте расчеты параметров, используя программу на Python.

Практическое задание СР01 (пример)

Составьте кроссворд или сканворд по информатике и основам искусственного интеллекта, используя возможности графического редактора Paint

Практическое задание СР02 (пример)

Найдите в Internet информацию на тему, соответствующую будущей профессиональной деятельности (не менее одной страницы). Скопируйте найденную информацию в Word, установите требуемое форматирование страницы.

Практическое задание СР05 (пример)

Найдите в Internet информацию в соответствии с направлением подготовки.

На основании найденной информации создайте и заполните в Word таблицу, содержащую заданные по варианту столбцы.

Заполните таблицу k наименованиями согласно варианту, используя Python для расчета числа наименований k .

Добавьте в созданную таблицу еще одну новую строку и заполните ее расчетом среднего арифметического значения какого-либо числового столбца.

Проведите компьютерный эксперимент с программой на языке Python для расчета среднего арифметического выбранного числового столбца.

Практическое задание СР06 (пример)

Составьте в электронной таблице Excel смету на покупку продукции (N товаров) для k наименований элементов согласно варианту. В смете необходимо учесть цену и число купленных элементов k для каждого из N товаров, а также имеющуюся сумму денег S .

Проверьте расчеты параметров, используя программу на Python.

Рассчитайте общие расходы на покупку товаров, используя программу на Python.

Практическое задание СР07 (пример)

Найдите, используя Excel, число сайтов, которые будут найдены по запросу поискового сервера согласно варианту. Ответ оформите в Word.

Проверьте расчеты, используя программу на Python.

Практическое задание СР08 (пример)

Переведите в Excel в заданную систему счисления правильную десятичную дробь согласно варианту. Проверьте расчеты, используя программу на Python.

Практическое задание СР09 (пример)

Постройте в Excel две диаграммы (круговую и гистограмму), показывающие прибыль предприятия, производящего продукцию, за последние 5 лет.

Постройте в Python две диаграммы (столбчатую и круговую) заданного цвета по данным диаграмм, построенных в Excel.

Практическое задание СР13 (пример)

Выделите различные свойства объекта моделирования, определите среди них существенные с точки зрения указанной цели моделирования, заполнив в Word соответствующую таблицу

Практическое задание СР14 (пример)

Оформите в Word страницу сайта «ЛСМ уровня «сущность», содержащую:

- ЛСМ объекта уровня «сущность» согласно варианту, каркас которой имеет не менее 4 осей, каждая из которых содержит не менее 2 узловых точек
- гиперссылки на остальные страницы сайта

ИД-3 (ОПК-7) Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками работы с основными программными средствами хранения, обработки и интеллектуального анализа информации	ПР02, СР10, СР17, Зач01
применяет на практике методы искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности	ПР07, СР11-12, Зач01
применяет на практике программы общего назначения, локальные и глобальные компьютерные сети для решения стандартных задач профессиональной деятельности	ПР01, ПР05-06, СР15, СР16, Зач01

Практическое задание ПР01 (пример)

Найдите какую-либо электронную книгу по информатике или искусственному интеллекту в сети Internet.

Измерьте примерную информационную емкость одной страницы найденной книги, всей книги.

Определите число книг, которые могут разместиться на заданном носителе согласно варианту.

Оформите решение в Word, записав все расчетные формулы в редакторе формул.

Найдите в сети Internet изображение носителя согласно варианту.

Проверьте расчеты, используя программу на Python.

Практическое задание ПР02 (пример)

Пусть от источника к приемнику передают N информационных бит с контролем по паритету.

Определите передаваемый блок информации, рассчитав контрольный бит и оформив решение в Word.

Проверьте расчеты, используя программу на Python.

Практическое задание ПР05 (пример)

Постройте в Excel график аналогового сигнала $[c;d]$ с шагом h_1 согласно варианту и преобразуйте его в дискретный на отрезке $[a;b]$ с шагом h_2 , составив в Excel таблицу значений функции.

Проверьте правильность дискретизации на отрезке $[a;b]$ с шагом h_2 по программе на языке Python

Контрольная работа ПР06 (пример)

Рассчитайте в Excel согласно варианту число ведомых узлов в архитектуре HDFS для размещения n файлов по k терабайт каждый, если коэффициент репликации равен r . Каждый узел архитектуры HDFS может хранить по m терабайт, а один блок хранит t терабайт. Проверьте расчеты, используя программу на Python

Практическое задание ПР07 (пример)

В созданной базе данных сформируйте два запроса из таблиц 1, 2 и 3 согласно варианту. Проверьте расчеты параметров, используя программу на Python.

Практическое задание СР10 (пример)

Найдите сумму чисел A_1 и A_2 по правилу сложения чисел с плавающей точкой, оформив решение в Excel.

Проверьте вычисления на Python.

Практическое задание СР11 (пример)

Оформите в Word страницу сайта «О деятельности фирмы», содержащую:

- диаграммы, созданные в Excel, характеризующие развитие фирмы:
 - ✓ прибыль по кварталам
 - ✓ динамика увеличения числа филиалов по годам
 - ✓ увеличение или уменьшение числа сотрудников за 5 лет и т.п.
- структуру фирмы:
 - ✓ организационная диаграмма, созданная в Power Point, включающая Ф.И.О. и должности всех сотрудников фирмы в иерархическом порядке
- приглашение к сотрудничеству:
 - ✓ рекламный проспект, созданный в Paint
 - ✓ объявления о проводимых акциях фирмы и т. п.
- информацию о филиалах:
 - ✓ название филиала
 - ✓ адрес филиала
 - ✓ контактная информация
- ссылки на остальные страницы сайта

Практическое задание СР12 (пример)

Определите аспект моделирования и оформите в Power Point таблицу для вида деятельности согласно варианту.

Темы рефератов СР15

1. Опишите вид, в котором хранится информация в человеческом мозге. Запишите примерный объем памяти человеческого мозга.
2. Опишите биологический нейрон
3. Объясните причины того, что модель нейрона Маккаллока-Питтса не способна реализовать логическую функцию «Исключающее ИЛИ»
4. Укажите работу, в которой впервые была описана модель нейрона Маккаллока-Питтса. Кратко опишите сущность этой модели
5. Объясните возможность или невозможность применения обобщенного дельта-правила для обучения персептрона со ступенчатыми активационными функциями.
6. Укажите преимущества и недостатки обобщенного дельта-правила по сравнению с необобщенным
7. Охарактеризуйте виды обучения нейронной сети (с учителем и без учителя)

Практическое задание СР16 (пример)

Напишите программу на языке Python для управления беспилотным автомобилем, который движется в случае отсутствия препятствия на его пути и останавливается в противном случае. В блок управления беспилотником поступает сигнал от одного сенсора – радара, определяющего наличие объектов перед автомобилем.

Изобразите в Word или Paint схему соответствующего нейрона.

Практическое задание СР17 (пример)

Составьте в Access прямые коды целых чисел согласно варианту, считая, что числа объявлены величиной типа:

а) integer

б) byte

Ответ оформите в Word. Проверьте расчеты, используя программу на Python.

Тестовые задания к зачету Зач01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Выберите правильный ответ Цветность монитора, если объем памяти видеокарты V= 512 Кб и разрешающая способность монитора 1024 × 768 1) 16 2) 64 3) 128 4) 32	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	1
2. Выберите правильный ответ Минимальный объем памяти (в Кбайт), необходимый для хранения растрового изображения размером 512×512 пикселей при условии, что в изображении могут исполь-	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	3

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
зоваться 256 различных цветов 1) 128 2) 64 3) 256 4) 512			
3. Впишите правильный ответ Сетевой экран, предназначенный для проверки и фильтрации данных, поступающих из сети Интернет	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	брандмауэр
4. Выберите правильный ответ Размер статьи в кодировке КОИ-8, если она набрана на компьютере, содержит 32 страницы, на каждой странице 40 строк, в каждой строке 48 символов 1) 120 Кбайт 2) 480 байт 3) 960 байт 4) 60 Кбайт	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	4
5. Выберите правильный ответ Объем текста Роняет лес багряный свой убор, сребрит мороз увянувшее поле в кодировке Unicode равен 1) 120 бит 2) 960 бит 3) 480 байт 4) 60 байт	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	2
6. Впишите правильный ответ Название устройства для отображения информации в компьютере	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	монитор
7. Впишите правильный ответ Название периферийного устройства ПК для получения твердой копии документа	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	принтер

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
8. Впишите правильный ответ Название устройства, предназначенного для ввода текстовой и управляющей информации в компьютер	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	клавиатура
9. Впишите правильный ответ Наименьшее из чисел A_{16} , 251_8 , 10110001_2 В десятичной системе счисления	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	168
10. Впишите правильный ответ Количество чисел, больших, чем $9A_{16}$, среди 4 целых двоичных чисел 10001011 ; 10111000 ; 10011011 ; 10110100 , равно	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	3
11. Впишите правильный ответ Количество целых чисел X , для которых выполняется неравенство $A5_{16} < x < 411_8$	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	99
12. Впишите правильный ответ Наибольшее значение выражений в десятичной системе счисления 1) 213_8 2) $128_{10} + 8_{10} + 4_{10}$ 3) 10001010_2	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	140
13. Дайте определение понятия «модель»	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Термин модель в реальной жизни имеет множество значений. Моделью называют некую уменьшенную копию предмета, и математическую формулу, и схему физического явления. В наиболее

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			общем виде под моделью понимают другой объект (реальный, знаковый или воображаемый), отличный от исходного, который обладает существенными для целей моделирования свойствами, и в рамках этих целей полностью заменяет исходный объект.
14. Классифицируйте модели по сущности и охарактеризуйте каждый вид	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	По сущности модели подразделяют на материальные, воображаемые и информационные. Материальные (натурные) модели (некие реальные предметы – макеты, муляжи, эталоны) – уменьшенные или увеличенные копии, воспроизводящие внешний вид моделируемого объекта, его структуру или поведение. Воображаемые модели – представление идеальных, воображаемых объектов. Информационные модели – описания моделируемого объекта на одном из языков кодирования информации.
15. Классифицируйте модели по сферам деятельности субъекта и объясните выбор объектов данной классификации	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	Моделирование возникает в таких сферах человеческой деятельности как: • познание; • общение; • практическая деятельность. Поэтому по сфере деятельности субъекта модели делят на: • познавательные модели; • коммуникативные модели; • модели, возникающие в сфере практической деятельности.
16. Классифицируйте модели по характеристике объекта моделирования и охарактеризуйте модель внешнего вида	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	По характеристике объекта моделирования выделяют: • модель внешнего вида; • модель структуры; • модель поведения. Каждый аспект моделирования характеризуется своим набором

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			свойств. Описание внешнего вида объекта сводится к перечислению его признаков. В языке эти признаки часто выражаются прилагательными: красивый, желтый, круглый и т.п. Моделирование внешнего вида необходимо, например, для: • идентификации (узнавания) объекта; • долговременного хранения.
17. Классифицируйте модели по характеристике объекта моделирования и охарактеризуйте модель структуры	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	По характеристике объекта моделирования выделяют: • модель внешнего вида; • модель структуры; • модель поведения. Каждый аспект моделирования характеризуется своим набором свойств. Структурой объекта называют совокупность его элементов и существующих между ними связей. Описание структуры обычно сводится к перечислению составных элементов объекта и указанию связи между ними. В языке эти элементы и связи часто выражаются именами существительными. Моделирование структуры объекта необходимо для: • ее наглядного представления; • изучения свойств объекта; • выявления значимых связей; изучения стабильности объекта и др.
18. Классифицируйте модели по характеристике объекта моделирования и охарактеризуйте модель поведения	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	По характеристике объекта моделирования выделяют: • модель внешнего вида; • модель структуры; • модель поведения. Каждый аспект моделирования характеризуется своим набором свойств. Описание поведения объекта сво-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			дится к описанию его внешнего вида и структуры с течением времени в результате взаимодействия с другими объектами. В языке, как правило, оно выражается глаголами: сохраняется, развивается, превращается и др. Моделирование поведения объекта необходимо для: • прогнозирования; • установления связей с другими объектами; • управления; • конструирования технических устройств и прочего.
19. Классифицируйте модели по параметру времени охарактеризуйте статические модели	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	По параметру времени выделяют статические и динамические модели. Статические отображают объект в какой-то момент времени без учета происходящих с ним изменений, как находящийся в состоянии покоя и равновесия (в этих моделях отсутствует временной фактор). Статическая модель – это одномоментный срез информации по объекту.
20. Классифицируйте модели по параметру времени охарактеризуйте динамические модели	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	По параметру времени выделяют статические и динамические модели. Динамические описывают поведение объекта во времени, в частности такими являются модели функционирования и развития. Динамическая модель позволяет увидеть изменения объекта во времени. Динамические модели подразделяют на: • детерминированные – отображают процессы, в которых отсутствуют случайные воздействия • вероятностные (стохастические) – описание объектов, поведение которых определяется случайными воздействиями (внешними и внут-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ренними)
21. Охарактеризуйте понятие «формализация» и объясните назначение текстовой информации	ИД-2 (ОПК-7) ИД-3 (ОПК-7)	Зач01	Формализация – сведение (приведение) информации, связанной с выделенными свойствами, к выбранной форме. Процесс формализации имеет свои правила и этапы. Возможность формализации опирается на фундаментальное положение, называемое основным тезисом формализации – существует принципиальная возможность разделения объекта и его обозначения (имени объекта). Для обозначения объекта вводят некоторый набор знаков. Формализация текстовой информации: • облегчает и ускоряет процесс ее обработки; • позволяет получить количественные оценки; • способствует лучшему восприятию сведений, содержащихся в тексте; • обеспечивает однозначность понимания текста; • помогает сравнить по формальным критериям ситуацию, описанную в тексте, с реальной ситуацией и принять правильное решение. Формализовать можно как оформление текста, так и его содержание.
22. Охарактеризуйте виды таблиц при формализации данных в табличной форме	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	Таблицы – удобная для анализа и обработки, наглядная форма представления информации. Таблицы, в которых отражается одно свойство, характеризующее два или более объектов, называются таблицами вида «объект-объект». Таблицы, в которых отражаются несколько свойств объекта, а все объекты принадлежат одному множеству, называются таблицами вида «объект-свойство».

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Комбинирование в одной таблице нескольких таблиц вида «объект-объект» и «объект-свойство» позволяет построить таблицы более сложного вида, например, «объекты-свойства-объекты».
23. Охарактеризуйте таблицу при формализации данных в табличной форме	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	Таблицы – удобная для анализа и обработки, наглядная форма представления информации. Таблица характеризуется: • названием (если таблиц несколько, то еще и номером); • числом столбцов и их названиями (заголовками столбцов); • числом строк и их названиями (заголовками строк); • содержимым ячеек, находящихся на пересечении строк и столбцов. В случае многоуровневых заголовков строк и столбцов уровни заголовков столбцов называются ярусами, уровни заголовков строк – ступенями. Основными элементами таблицы являются: • записи – строки таблицы, которые могут содержать данные разного типа, но относящиеся чаще всего к одному объекту; • поля – столбцы таблицы, содержащие, как правило, данные одного типа; • реквизиты – конкретные значения, находящиеся в ячейках таблицы.
24. Охарактеризуйте понятие «граф» при формализации данных	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	Граф – совокупность точек, соединенных между собой линиями. Эти точки называются вершинами графа, а линии – дугами, если задано направление от одной вершины к другой и ребрами, если направленность двусторонняя.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Граф называется взвешенным, если вершины или ребра (дуги) характеризуются некоторой дополнительной информацией – весом вершины или ребра (дуги). Граф однозначно задан, если заданы множество его вершин, множество ребер (дуг) и указано, какие вершины какими ребрами соединены.
25. Охарактеризуйте способы описания графа при формализации данных и приведите примеры символической записи	ИД-2 (ОПК-7) ИД-3 (ОПК-7)	Зач01	Граф – совокупность точек, соединенных между собой линиями. Способы описания графов: • графическая запись (частный случай – в форме дерева, т. е. элементы моделируемого объекта находятся в состоянии какого-либо подчинения или соподчинения) • символическая запись (в виде списка ребер с указанием в скобках вершин, соединяемых этим ребром), например, a (1, 2); b (1, 4) c (2, 4); d (3, 5); e (4, 5); f (3, 4) • табличная запись (строки и столбцы – названия вершин, а значения ячеек – имена ребер, соединяющих вершины)
26. Перечислите этапы решения задачи с помощью компьютера и охарактеризуйте этап постановки задачи	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	Технология решения задачи с помощью компьютера состоит из следующих этапов: • постановка задачи; • построение модели; • составление алгоритма; • написание программы; • проведение компьютерного эксперимента. На этапе постановке задачи должно быть четко определено, что дано и что требуется найти. Каким условиям должны удовлетворять исходные данные и результат. Проводится формализация условий задачи.
27. Перечислите этапы решения задачи с помо-	ИД-2	Зач01	Технология решения задачи с по-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
мощью компьютера и охарактеризуйте этап построения модели	(ОПК-7) ИД-3 (ОПК-7)		мощью компьютера состоит из следующих этапов: • постановка задачи; • построение модели; • составление алгоритма; • написание программы; • проведение компьютерного эксперимента. Построение модели объекта начинается с анализа объекта с точки зрения цели моделирования. На этом этапе выделяются все известные субъекту моделирования свойства объекта для выбора среди них существенных с точки зрения цели моделирования, которые и должны быть отражены в модели. Устанавливают связи между исходными данными и результатом (формулы, соотношения, неравенства и т. п.). Выбор формы представления выделенных признаков – следующий этап процесса моделирования. Формами представления модели могут быть словесное описание, чертеж, таблица, формула, схема, алгоритм, компьютерная программа и т.д. После выбора формы представления выделенных свойств, приступают к формализации. Результатом этапа формализации является информационная модель. Модель всегда основана на некотором упрощении. Выбор модели и метода решения зависит от желаемой точности результата.
28. Дайте определение понятия «компьютер» и перечислите возможные классификационные признаки компьютеров	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Компьютер – устройство для автоматизированной обработки информации или универсальное устройство для автоматизированного выполнения информационных процессов. Можно выделить следующие классификации компьютеров: • по этапам развития (поколениям)

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			• по платформе • по назначению • по размерам
29. Охарактеризуйте ЭВМ первого поколения и назовите типичных представителей этого поколения	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	С переходом к серийному производству ламповых ЭВМ с хранимой программой начинается период машин первого поколения (40-е – 50-е годы XX века). В качестве внешних носителей информации при вводе и выводе данных использовались перфоленты и перфокарты. Типичное (среднее) быстродействие машин первого поколения измерялось несколькими тысячами арифметических операций в секунду. Повышение быстродействия ЭВМ шло за счет увеличения её памяти и улучшения архитектуры: использование двоичных кодов для представления чисел и команд, а также размещения их в увеличивающейся памяти ЭВМ упростили структуру процессора и повысили производительность обработки данных. Для ускорения процесса подготовки программ стали создавать первые языки автоматизации программирования (языки символьного кодирования и автокоды). Представителями первых ЭВМ являлись ЭНИАК (США), МЭСМ (СССР), БЭСМ, Стрела, Урал, М-20.
30. Охарактеризуйте ЭВМ второго поколения и назовите типичных представителей этого поколения	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	В 1948 году был изобретен транзистор и, начиная с середины 50-х годов XX века, на смену ламповым машинам пришли транзисторные машины второго поколения, в которых основными элементами были полупроводниковые триоды-транзисторы. Транзисторные машины обладали значительно более высокой надежностью, чем ламповые ЭВМ, меньшим потреблением энергии, более высоким быстродействием, которое достигалось не только за счет повышения скорости переключе-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			чения счетных и запоминающих элементов, но и за счет изменений в структуре машин. Это расширило круг пользователей и решаемых задач. Стали создавать алгоритмические языки для инженерно-технических и экономических задач. Наиболее мощными машинами второго поколения являлись МИНСК, МИР, БЭСМ-6. Их быстродействие достигало до ста тысяч операций в секунду.
31. Дайте определение понятия «позиционная система счисления», приведите примеры и назовите основные компоненты позиционной системы счисления	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	В позиционных системах счисления значение каждой цифры в изображении числа зависит от ее положения (позиции) в ряду других цифр, изображающих число. Примеры позиционных систем: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, шестидесятеричная и др. Основными компонентами позиционных систем счисления являются: алфавит, основание и базис Алфавит – конечная совокупность различных знаков, используемых для записи чисел. Основание системы счисления – число различных знаков, используемых для записи чисел. Базис системы счисления – это совокупность всех степеней основания системы счисления
32. Дайте определение понятия «система счисления» и кратко охарактеризуйте непозиционные системы, приведя примеры записи чисел	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Под системой счисления понимают совокупность приемов записи чисел. Все системы счисления можно разделить на две большие группы – позиционные и непозиционные. В непозиционных системах счисления каждый знак (цифра), употребляемый для записи чисел, всегда означает одно и то же число. Примеры непозиционных систем: унарная, римская, греческая, славянская В Древнем Риме зародилась римская

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			система счисления, в которой роль цифры играют буквы латинского алфавита: I – 1, V – 5, X – 10, L – 50, C – 100, D – 500, M – 1000. Например, число 2023 записывается в римской системе счисления в виде MMXXIII
33. Охарактеризуйте методы защиты, используемые от сбоев оборудования и назовите методы защиты от несанкционированного доступа к информации в компьютере	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Методами защиты, используемыми от сбоев оборудования, являются: • архивирование файлов. Архивирование предполагает создание резервной копии с предварительным сжатием информации. При этом используются специальные программы – архиваторы. • резервирование файлов. При использовании программ автоматического резервирования файл сохраняется на двух автономных носителях, например, на двух винчестерах. Методами защиты, используемыми от несанкционированного доступа к информации, являются: • шифрование • паролирование • электронные замки • совокупность административных и правоохранительных мер
34. Охарактеризуйте информационный процесс «защиты» и перечислите методы защиты, используемые от случайной потери или искажения информации в компьютере	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Защита информации – процесс создания условий, которые не допускают случайной потери, повреждения информации, несанкционированного доступа к ней или её изменения при хранении. Методами защиты, используемыми от случайной потери или искажения информации в компьютере, являются: • запрос на подтверждения выполнения команд, изменяющих файлы • установка специальных атрибутов документов и программ (только для чтения, скрыть файл и др.) • возможность отмены неверного

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			действия или восстановления ошибочно удаленного файла • разграничение доступа пользователей к ресурсам файловой системы
35. Назовите основные компоненты информационного процесса «передачи»	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Компонентами процесса передачи информации являются: • источник (передает информацию) • приемник (получает информацию) • кодирующее устройство – устройство, предназначенное для преобразования исходного сообщения от источника к виду, удобному для передачи • декодирующее устройство – устройство для преобразования кодированного сообщения в исходное • помехи (приводят к искажению или потере информации) • канал связи – обеспечивает передачу сигналов от источника к приемнику
36. Охарактеризуйте информационный процесс «передачи» и составной процесс передачи – обмен	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Передача информации — это процесс распространения ее в пространстве, перенос информации от одного объекта к другому. Несколько процессов передачи информации могут образовывать составной информационный процесс – обмен информацией. Обмен информацией — это процесс переноса информации между двумя или несколькими объектами, при котором каждый объект информацию и получает, и выдает.
37. Назовите основные хранилища информации для человека и общества	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Основные хранилища информации: • для человека – память, в том числе генетическая. Генетическая информация передается по наследству. Когда объем накапливаемой информации возрастает, человек прибегает к помощи различных средств: записные

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			книжки, ежедневники и т. п. • для общества – библиотеки, видеотеки, фонотеки, архивы, патентные бюро, музеи, картинные галереи. В настоящее время активно используются компьютерные хранилища – базы и банки данных, информационно-поисковые системы (ИПС), электронные энциклопедии, медиатеки и т.д. В компьютерных хранилищах информация хранится в виде файлов.
38. Охарактеризуйте информационный процесс «хранение» и его процедуру «накопление»	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	Хранение информации – процесс распространения информации во времени. Процедурой хранения выступает накопление информации. Оно может быть пассивным и активным. При пассивном накоплении поступающая информация складывается, принимаются меры для обеспечения ее сохранности и повторного обращения к ней. При активном накоплении происходит определенная обработка поступающей информации, направленная на обогащение знания получателя.
39. Назовите свойства социальной информации и охарактеризуйте свойство «кумулятивность»	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	Социальная информация обладает следующими свойствами: • Семантическое • Языковое • Кумулятивное • Устаревание • Однозначность • Краткость Кумулятивное свойство означает, что с течением времени количество информации растет, информация накапливается, происходит ее систематизация, оценка, обобщение
40. Охарактеризуйте свойство информации «объективность» и приведите примеры объективной и субъективной информации	ИД-2 (ОПК-7) ИД-3 (ОПК-7)	Зач01	Информация объективна, если она не зависит от чьего-либо мнения, суждения. Объективную информацию можно получить с помощью исправных датчиков измерительных

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			приборов, основываясь на фундаментальных законах, теориях, доказанных теоремах, фактах. Отражаясь в сознании конкретного человека, информация становится субъективной. Пример субъективной информации: «На улице тепло» Пример объективной информации: «На улице + 5°C»
41. Охарактеризуйте свойство информации «достоверность» и назовите причины недостоверной информации	ИД-2 (ОПК-7) ИД-3 (ОПК-7)	Зач01	Информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Недостоверной информация может быть по следующим причинам: • преднамеренное искажение (дезинформация) • искажение в результате воздействия помех («испорченный телефон») • в случае, когда значение реального факта преуменьшается или преувеличивается (слухи, реклама и др.)
42. Охарактеризуйте свойство информации «актуальность» и назовите причины неактуальной информации	ИД-2 (ОПК-7) ИД-3 (ОПК-7)	Зач01	Информация актуальна, если она важна, существенна для настоящего времени. Неактуальной информация может быть по трем причинам, когда она является: • устаревшей (например, прошлогодняя газета) • преждевременной (прогноз погоды на лето, данный в январе) • незначимой, ненужной (сообщение о снижении цен на проезд в другой стране)
43. Классифицируйте информацию по области возникновения и охарактеризуйте каждый вид	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	По области возникновения информацию делят: • на элементарную или механическую (информация, отражающая процессы, явления неодушевленной природы) • на биологическую (информация, отражающая процессы животного и растительно-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			го мира) • на социальную (информация, отражающая процессы в человеческом обществе)
44. Классифицируйте информацию по форме представления и охарактеризуйте каждый вид	ИД-1 (ОПК-7) ИД-2 (ОПК-7)	Зач01	По форме представления информацию делят: • на текстовую (например, текст в книге) • на числовую (таблица умножения, арифметический пример и т.д.) • на графическую (рисунки, схемы и др.) • на звуковую (речь, музыка и т.д.) • на комбинированную (мультимедийную) (например, видеоролик)
45. Классифицируйте информацию по способу восприятия и охарактеризуйте каждый вид	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	По способу восприятия информацию делят: • на визуальную – информация, получаемая с помощью зрения (зрительные образы) • на аудиальную – информация, получаемая с помощью слуха (речь, музыка и т.д.) • на обонятельную – информация о запахах окружающего мира • на вкусовую – информация, получаемая с помощью вкусовых рецепторов языка • на тактильную – информация, получаемая с помощью осязания
46. Дайте определение информации в информатике и семантической теории	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	В информатике информацию рассматривают как продукт взаимодействия данных и методов их обработки, адекватных решаемой задаче. Под информацией в семантической теории понимают сведения, обладающие новизной.
47. Дайте определение информации в технике и теории информации	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Под информацией в технике понимают сообщения в форме знаков или сигналов, хранимые, передаваемые и обрабатываемые с помощью технических средств. Смысл сигналов

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			не учитывается. Под информацией в теории информации понимают не любые сведения, а лишь те, которые снимают полностью или уменьшают существующую до их получения неопределенность.
48. Назовите основные подходы к феномену информации и охарактеризуйте антропоцентристский подход	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Существует три основных подхода к феномену информации: • атрибутистский • функционалистский • антропоцентристский Антропоцентристы определяют информацию как содержание (смысл) сигнала, полученного системой из внешнего мира. Говорить об информации можно только по отношению к человеку и обществу
49. Назовите основные подходы к феномену информации и охарактеризуйте функционалистский подход	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Существует три основных подхода к феномену информации: • атрибутистский • функционалистский • антропоцентристский Функционалисты отрицают существование информации в неживой природе. По их мнению, информация – эта одна из функций жизни, основное отличие живого от неживого.
50. Назовите основные подходы к феномену информации и охарактеризуйте атрибутистский подход	ИД-1 (ОПК-7)	Зач01	Существует три основных подхода к феномену информации: • атрибутистский • функционалистский • антропоцентристский Атрибутисты полагают, что информация является неотъемлемым атрибутом всех систем объективной реальности, она существовала и существует вечно, является организующим началом в живой и неживой природе

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое задание	практическое задание выполнено в объеме 60-70% с использованием соответствующих информационных технологий согласно варианту
Контрольная работа	правильно выполнено не менее 50% заданий
Реферат	тема реферата раскрыта использованы рекомендуемые источники соблюдены требования к объему и оформлению (презентации и реферата)

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 41% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 41% тестовых заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.23 Искусственный интеллект в эксплуатации

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

автомобильного транспорта

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Техника и технологии автомобильного транспорта***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Ю.Е. Глазков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИД-4 (ОПК-7) Знает современные технологии проектирования и особенности их реализации в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики	формулирует общие принципы информационного обеспечения транспортного процесса
ИД-5 (ОПК-7) Умеет применять и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики	проектирует с использованием автоматизированных систем управления альтернативные маршруты доставки грузов, анализирует и обрабатывает документацию
ИД-6 (ОПК-7) Владеет навыками использования современных технологий в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики при эксплуатации автомобилей в реальном режиме времени	применяет на практике современные информационные технологии как инструменты оптимизации процессов управления в транспортном комплексе

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	32
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	76
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Вводные положения, основные понятия и определения.

Информационные потребности пользователей. Перечень задач, решаемых на основе использования информационных технологий на автомобильном транспорте. Понятие информационных и материальных потоков. Методы и средства управления информационными потоками в транспортных системах различной сложности. Требования к единому информационному пространству.

Лабораторные работы

ЛР01. Новые информационные технологии, искусственный интеллект

ЛР02. Виды и свойства информации

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить основные методы и средства управления информационными потоками в транспортных системах различной сложности

Тема 2. Понятие о базах и банках данных как о информационном обеспечении автоматизированных систем управления (АСУ).

Системы управления базами данных (БД). Базы и банки данных. Основные положения. Основные функции систем управления базами данных (СУБД). Реляционная модель баз данных. Теоретические основы проектирования баз данных.

Лабораторные работы

ЛР03. Понятие о базах и банках данных как о информационном обеспечении АСУ.

Лабораторные работы

ЛР04. Обработка путевой документации с помощью специализированных программ.

Самостоятельная работа:

СР02. Изучить основные функции систем управления базами данных (СУБД).

Тема 3. Автоматизированные системы управления как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах.

Структура информационной модели объекта управления. Типовая структура АСУ. Автоматизированная система управления предприятием (АСУП). Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУ ДД). АСУ взаимодействия различных видов транспорта.

Лабораторные работы

ЛР05. Автоматизированные системы управления (АСУ) как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах.

ЛР06. Определение оптимального маршрута перевозки груза.

Самостоятельная работа:

СР03. Изучить основные функции АСУ взаимодействия различных видов транспорта.

Тема 4. Информационные системы маршрутной навигации и связи.

Назначение и область использования систем определения местоположения (ОМП) транспортных средств. Функциональные задачи, решаемые в системах ОМП на стационарных пунктах управления и борту транспортного средства. Группировка систем ОМП

по принципу работы: оптические, радиолокационные, работающие на принципе "счисления" пути, использующие принцип "близости" или принцип определения окружающей обстановки. Подразделение радиолокационных систем ОМП по техническим параметрам: односторонняя, двусторонняя, трехсторонняя. Способ радарного обследования объектов. Радионавигация. Метод «счисления пути». Принцип действия приборов: одометров, гироскопических датчиков, доплеровских пеленгаторов. Бортовая навигационная система - глобальная спутниковая система позиционирования. Оборудование для системы глобального определения местоположения транспортных средств. Принцип действия и основные эксплуатационные характеристики глобальной спутниковой системы ОМП. Комбинированные системы ОМП.

Лабораторные работы

ЛР07. Автоматизированная система управления общественным транспортом

ЛР08. Определение местоположения объекта с помощью навигационных систем

Самостоятельная работа:

СР04. Подготовить доклады на тему «Информационные системы маршрутной навигации и связи».

Тема 5. Интеллектуальные транспортные системы (ИТС).

Назначение и область применения интеллектуальных транспортных систем. Опыт реализации ИТС в России. Эффективность использования систем связи и управления. Факторы, определяющие эффективность систем связи и управления автоперевозками. Существующие системы связи при управлении автомобильными перевозками. Примеры использования спутниковых систем связи и управления автомобильным транспортом. Понятие логистики. Современные автотранспортные информационные системы.

Лабораторные работы

ЛР09. Интеллектуальные транспортные системы

Самостоятельная работа:

СР05. Изучить основные функции интеллектуальных транспортных систем.

Тема 6. Электронная идентификация транспортных средств.

Классификация средств электронной идентификации. Штрих-кодовая идентификация. Радиочастотная идентификация. Тахографы. Смарт-карты.

Лабораторные работы

ЛР10. Электронная идентификация транспортных средств.

ЛР11. Штрих-кодовая идентификация груза. Маркировка грузов.

Самостоятельная работа:

СР06. Изучить основные этапы развития средств автоматической идентификации.

Тема 7. Структура информации в системе «водитель – автомобиль – дорога - среда движения» (ВАДС).

Информативность транспортного средства: определение, структура. Внешняя информативность транспортного средства: форма, размеры, свето- и цветографические характеристики кузова, световозвращатели, система освещения и сигнализации. Внутренняя информативность транспортного средства: стрелочная индикация, геометрические, свето-

и цветотехнические характеристики приборов и сигналов, аналоговое представление информации, дисплеи.

Светофорная сигнализация, дорожные знаки, дорожная разметка. Виды, характеристики, нормативные требования.

Лабораторные работы

ЛР12. Структура информации в системе ВАДС.

Самостоятельная работа:

СР07. Подготовить доклады на тему «Структура информации в системе ВАДС».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Гуськов А.А. Информационные технологии на транспорте (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / А. А. Гуськов, В. А. Молодцов, Н. В. Пеньшин. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Мультимедийные электронные издания". <https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Guskov>
2. Корчагин, В. А. Современное проектирование на транспорте : учебное пособие / В. А. Корчагин, И. В. Жилин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 226 с. — ISBN 978-5-88247-571-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22930.html>
3. Громов Ю.Ю. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю. Ю. Громов, И. В. Дидрих, О. Г. Иванова и др. - Тамбов: ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: <https://tsu.ru/book/elib/pdf/2015/gromov-t.pdf>
4. Гуськов, А.А., Залукаева, Н.Ю. Информационные технологии на транспорте [Электронный ресурс]. Методические указания к лабораторным работам. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Guckov_Zalukaeva.exe
5. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1244>
6. . Гринцевич, В. И. Информационное обеспечение технической готовности автомобилей автотранспортного предприятия : учебное пособие / В. И. Гринцевич. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 118 с. — ISBN 978-5-7638-3113-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84208.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершеного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группе обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо за-

помнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным работам.

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские

работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 Пакет программного обеспечения LabVIEW / Бессрочная лицензия Гос. Контракт №35-03/231 от 22.12.2008г.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. GPS-приемник GlobalSat BU-353/BR-355.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
обучающихся (ауд. 333/А)	ютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Новые информационные технологии, искусственный интеллект.	защита
ЛР02	Виды и свойства информации.	защита
ЛР03	Структура информации в системе ВАДС.	защита
ЛР04	Обработка путевой документации с помощью специализированных программ.	защита
ЛР05	Автоматизированные системы управления (АСУ) как инструмент оптимизации процессов управления в транспортных системах.	защита
ЛР06	Определение оптимального маршрута перевозки груза	защита
ЛР07	Автоматизированная система управления общественным транспортом.	защита
ЛР08	Определение местоположения объекта с помощью навигационных систем.	защита
ЛР09	Интеллектуальные транспортные системы.	защита
ЛР10	Штрих-кодовая идентификация груза. Маркировка грузов.	защита
СР01	Подготовить доклады на тему «Информационные системы маршрутной навигации и связи».	доклад
СР02	Подготовить доклады на тему «Структура информации в системе ВАДС».	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (ОПК-7) Знает современные технологии проектирования и особенности их реализации в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует общие принципы информационного обеспечения транспортного процесса	ЛР01, ЛР02, ЛР06, ЛР12, СР07, Экз01

ИД-5 (ОПК-7) Умеет применять и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
проектирует с использованием автоматизированных систем управления альтернативные маршруты доставки грузов, анализирует и обрабатывает документацию	ЛР04, ЛР05, ЛР07, Экз01

ИД-6 (ОПК-7) Владеет навыками использования современных технологий в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики при эксплуатации автомобилей в реальном режиме времени

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет на практике современные информационные технологии как инструменты оптимизации процессов управления в транспортном комплексе	ЛР08, ЛР09, ЛР10, СР01, Экз1

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Информационные потребности – это	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР01, Экз01	свойство лица, группы лиц или системы, которое отображает необходимость получения информации для выполнения поставленной задачи в практической деятельности.
Что обеспечивает использование современных информационных технологий?	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР01, Экз01	Развитие IT-технологий помогает повысить эффективность общественного производства во всех сферах. Возможность поиска, управления, обработки и обмена информацией раскрывает новые горизонты, позволяет максимально автоматизировать любые производственные процессы, повысить показатели труда и упростить управление бизнесом.
Что подразумевается под понятием информационные технологии?	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР01, Экз01	Информационная система управления — совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных, других технологических средств и специалистов, предназначенная для обработки информации и принятия управленческих решений.
Что представляет собой единое информационное пространство?	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР01, Экз01	Единое информационное пространство представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан.
Дайте определение термину «информация».	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР02, Экз01	Информация — понятие, обозначающее упорядоченность материи в составе вещей, а также сведения об этой упорядоченности. Информация всегда имеет определённый формат кодирования и материальный носитель.
Опишите свойство информации «копируемость».	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР02, Экз01	Копируемость есть разновидность преобразования информации, при котором ее количество не меняется.
Что такое эргономичность информации?	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР02, Экз01	Эргономичность информации — свойство, которое подразумевает представление информации в удобном для конечного пользователя виде.
Опишите назначение электронных карт.	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР02, Экз01	Электронная карта – цифровая картографическая модель; визуализированная или подготовленная к визуализации на экране средства отображения информации в специальной системе условных знаков, содержание которой соответствует содержанию карты определенного вида и масштаба.
Информативность автомобиля – это	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР03, Экз01	его свойство обеспечивать необходимой информацией водителя и других участников движения. В любых условиях объем и качество воспринимаемой информации имеют решающее значение для безопасного управления автомобилями.
Внешняя информативность – это	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР02, Экз01	свойство, от которого зависит возможность других участников движения получать информацию от автомобиля, необходимую для правильного взаимодействия с ним в любое время.
Свойства автомобиля, обеспечивающие возможность воспринимать водителем информацию, необходимую для управления автомобилем в любой момент времени, называются	ИД-4 (ОПК-7)	ЛР03, Экз01	внутренней информативностью.
Что является единицей информации на сетевом уровне модели OSI?	ИД-4 (ОПК-7)	СР02, Экз01	Единицу информации, которой оперируют три верхних уровня модели OSI, принято называть сообщением. Прикладной уровень выполняет следующие функции: Позволяет приложениям использовать сетевые службы (например удаленный доступ к файлам)
Что такое база данных?	ИД-5 (ОПК-7)	ЛР04, Экз01	упорядоченный набор структурированной информации или данных, которые

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр инди- катора (ком- петенции)	Шифр кон- трольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			обычно хранятся в электронном виде в компьютерной системе. База данных обычно управляется системой управления базами данных
Чем отличается база дан- ных от банка данных	ИД-5 (ОПК-7)	ЛР04, Экз01	Банк данных служит передовым элемен- том для данных отдела. Банк данных можно использовать для извлечения и анализа информации. Тем временем база данных собирает, управляет и хранит информацию.
Что включает в себя ин- формационная модель?	ИД-5 (ОПК-7)	ЛР05, Экз01	Информационная модель включает в себя ограничения, которые накладываются на неё для более точного описания объекта. Информационная модель может быть представлена различными способами, включая таблицы, графики, диаграммы и другие форматы.
Что входит в состав АСУ?	ИД-5 (ОПК-7)	ЛР05, Экз01	В состав АСУ входят следующие виды обеспечений: информационное, про- граммное, техническое, организацион- ное, метрологическое, правовое и линг- вистическое.
Что такое АСУ на транс- порте?	ИД-5 (ОПК-7)	ЛР05, Экз01	Автоматизированная система управления (сокращённо АСУ) – комплекс аппарат- ных и программных средств, а также персонала, предназначенный для управ- ления различными процессами в рамках технологического процесса, производ- ства, предприятия.
АСУТК – это	ИД-5 (ОПК-7)	ЛР05, Экз01	система организационного управления развитием транспортного комплекса РФ, автоматизированная система поддержки принятия управленческих решений руко- водством министерства транспорта РФ, его департаментов.
Автоматизированная си- стема управления дорож- ным движением (АСУДД) – это	ИД-5 (ОПК-7)	ЛР05, Экз01	система, позволяющая взять на себя вы- полнение управленческих функций раз- личными техническими средствами орга- низации дорожного движения, а именно: расчет и управление движением транс- портных потоков, систематизация и учет транспортных потоков.
Что входит в состав АСУ?	ИД-5 (ОПК-7)	ЛР05, Экз01	В состав АСУ входят следующие виды обеспечений: информационное, про- граммное, техническое, организацион- ное, метрологическое, правовое и линг- вистическое.
Сколько уровней в структуре АСУ ТП?	ИД-5 (ОПК-7)	ЛР05, Экз01	трехуровневая техническая структура АСУ ТП, в соответствии с которой при- нято выделять нижний, средний и верх- ний уровни.
Принцип работы спутни- ковых систем навигации основан на	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР08, Экз01	измерении расстояния от антенны на объекте (координаты которого необходимо получить) до спутни- ков, положение которых известно с большой точностью.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Как работает система навигации?	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР08, Экз01	Спутники на околоземной орбите играют в GPS роль маркерных объектов. Они быстро вращаются, но их местоположение постоянно отслеживается, а в каждом навигаторе есть приемник, настроенный на нужную частоту. Спутники посылают сигналы, в которых закодирован большой объем информации, включая точное время.
Как спутники определяют местоположение?	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР08, Экз01	Каждый спутник передает сигнал, содержащий информацию о его местоположении и точное время передачи этого сигнала. Когда приемник GPS получает сигналы от нескольких спутников, он может определить свое местоположение путем измерения времени, затраченного на прием и обработку каждого сигнала
Каков основной принцип ГНСС?	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР08, Экз01	Принцип работы любой системы GNSS – трилатерация. Это трехмерная версия триангуляции — более широко известного метода чтения карт.
Зачем нужна интеллектуальная транспортная система?	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР09, Экз01	Безопасность системы управления дорожным движением и коммуникации V2V обеспечивают видимость транспортных средств в режиме реального времени, сокращая факторы, приводящие к дорожно-транспортным происшествиям, такие как закрытие полос, изменение ограничений скорости и время реагирования на аварийные ситуации .
Какие функции входят в назначение ИТС?	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР09, Экз01	В ее задачи входит управление дорожным движением, сбор/хранение/передача данных в единый центр мониторинга, информирование участников движения о текущей транспортной ситуации, фиксация нарушений, обеспечение безопасности дорожного движения, распределение приоритетов движения для ТС экстренных служб и наземного транспорта.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Что относится к интеллектуальным транспортным системам?	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР09, Экз01	ИТС различаются по применяемым технологиям: от простых систем автомобильной навигации, регулирования светофоров, систем регулирования грузоперевозок, различных систем оповестительных знаков (включая информационные табло), систем распознавания автомобильных номеров и систем регистрации скорости транспортных средств.
Какие виды связи применяются на транспорте?	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР09, Экз01	дорожная связь совещаний (ДСС), дорожная распорядительная связь (ДРС), дорожная диспетчерская связь и дорожная оперативно-технологическая связь.
Автоматизированная система управления общественным транспортом – это	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР09, Экз01	комплекс программно-технических и аппаратных решений, которые позволяют оптимизировать процессы управления городскими пассажирскими и пригородными перевозками общественным транспортом с помощью автоматизации процессов управления.
С какой целью наносится штрих-код на груз?	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР10, Экз01	Штрихкоды используются для идентификации любых объектов учета. Они содержат информацию, которая помогает определить принадлежность товара к какой-либо категории, заданной пользователем (производителем).
Какую информацию несет штрих-код?	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР10, Экз01	Первой цифрой всегда является ноль, следующие 5 цифр представляют производителя продукции, цифры с 7 по 11 являются номером продукта, или единицей складского учета, а последняя цифра представляет собой контрольный символ, необходимый для подтверждения правильного считывания кода.
Манипуляционные символы указывают на	ИД-6 (ОПК-7)	ЛР10, Экз01	особенности груза, рассказывают, как с ним обращаться. Есть знаки, которые подтверждают качество продукции или говорят о причастности бренда к экологическим инициативам.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Современные глобальные навигационные системы связи.	ИД-6 (ОПК-7)	СР01, Экз01	ГНСС ГЛОНАСС (Россия), GPS (США), Китай и страны Европейского союза ГНСС Beidou и Galileo. Япония и Индия QZSS и IRNSS соответственно.
Какие бывают сотовые связи?	ИД-6 (ОПК-7)	СР01, Экз01	В России, на данный момент, существует три типа стандартов сотовой связи - 2G, 3G, 4G.
Что такое пейджинговая связь?	ИД-6 (ОПК-7)	СР01, Экз01	Пейджер представляет собой миниатюрный радиоприемник. Чтобы отправить сообщение, нужно позвонить в пейджинговую компанию и сообщить оператору текст и номер получателя. Оператор пересылает сообщение с компьютера на пейджинг-консоль, где оно кодируется, а затем передается на радиопередатчик.
На каком расстоянии работает пейджер?	ИД-6 (ОПК-7)	СР01, Экз01	Пейджеры ловят на расстоянии до 250 метров, заряжаются на базовой станции к которой можно подключить до 999 пейджеров.
Какие существуют системы видеонаблюдения?	ИД-6 (ОПК-7)	СР01, Экз01	аналоговое видеонаблюдение, АНД, HD-CVI, HD-TVI, HD-SDI, IP видеонаблюдение.
Как работают камеры в автобусах?	ИД-6 (ОПК-7)	СР01, Экз01	В процессе движения ведется круглосуточная запись на каждую камеру, эти данные сохраняются на видеорегистраторе. Оборудование оснащено модулями 3G/4G, которые способны передавать информацию в режиме онлайн. Система видеонаблюдения обеспечивает полный контроль дорожной ситуации, действий водителя и пассажиров.
Дайте определение понятию «автоматизированная система управления (АСУ)». а) организационно-техническая система, обеспечивающая выработку решений на основе четкой организации до-	ИД-4 (ОПК-7)	Экз01	г

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр инди- катора (ком- петенции)	Шифр кон- трольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
кументооборота; б) организационно- техническая система, обеспечивающая выра- ботку решений на основе автоматизации докумен- тооборота; в) организационно- техническая система, обеспечивающая выра- ботку решений на основе автоматизации информа- ционных процессов; г) система, управляющая автоматизированными процессами.			
Что такое спутниковое позиционирование? а) метод определения ко- ординат спутника с ис- пользованием наземного оборудования; б) проекция местополо- жения спутника с геоста- ционарной орбитой на поверхности Земли; в) параметры орбиты спутника системы опре- деления местоположе- ния; г) метод определения ко- ординат объекта в трех- мерном пространстве с использованием спутни- ковых систем.	ИД-4 (ОПК-7)	Экз01	а
Назовите примеры гло- бальных спутниковых систем позиционирова- ния. а) CNN и РТР; б) NASA (США) и Орби- та (РФ); в) GSM и DECT; г) GPS или NAVSTAR (США) и ГЛОНАСС (РФ).	ИД-4 (ОПК-7)	Экз01	г
Сколько в сумме спутни- ков входит в орбиталь-	ИД-4 (ОПК-7)	Экз01	б

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр инди- катора (ком- петенции)	Шифр кон- трольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ную группировку спутниковых систем позиционирования GPS или NAVSTAR (США) и ГЛОНАСС (РФ)? а) 13; б) 24; в) 36; г) 43.			
Из каких основных частей состоит спутниковая система связи? а) системы управления положением, питания, телеметрии, трекинга, команд, приемопередатчики и антенна; б) спутники, передатчики, приемники, антенны; в) орбитальная спутниковая группировка, наземные станции; г) космический сегмент, сигнальная часть, наземный сегмент.	ИД-5 (ОПК-7)	Экз01	а
Укажите известные сайты, являющиеся автоматизированными информационными системами по автомобильным перевозкам. а) transport.ru, gruz.ru, mar-shrut.ru; б) webtrans.ru, cargo.ru, autotran-sinfo.ru; в) yandex.ru, google.ru, rambler.ru; г) narod.ru, mail.ru, mts.ru.	ИД-5 (ОПК-7)	Экз01	б
Какими факторами ограничено распространение автоматизированных радионавигационных систем управления пассажирским транспортом? а) недостаточная квалификация персонала АТП и транспортных управлений городов;	ИД-5 (ОПК-7)	Экз01	в

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
б) ограничения на использование радионавигационного оборудования, закрепленные законодательством, и отсутствие средств в бюджетах городов; в) противодействие конкурирующих предприятий и организаций; г) запрет Минтранса на использование.			
Какие функции выполняет подсистема формирования отчетных форм автоматизированной радионавигационной системы управления пассажирским транспортом? а) контроль движения, управление подвижным составом на маршруте, анализ работы и отчетность; б) вывод информации о маршрутах, местоположении и движении транспортных средств; в) составление отчетных форм по транспортным предприятиям, водителям, диспетчерам; г) формирование и ведение баз данных расписаний для маршрутов, водителей и остановок, а также графика работы подвижного состава.	ИД-5 (ОПК-7)	Экз01	г
Как определяется местоположение транспортного средства в системе автоматического определения местоположения AVL? а) по запросам диспетчера; б) автоматически в пределах данной географии	ИД-6 (ОПК-7)	Экз01	в

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ческой зоны; в) автоматически в любой зоне; г) по желанию водителя			
Как реализуются методы навигационного счисления в системах автоматического определения местоположения AVL? а) путем измерения разности расстояний от транспортного средства до трех или более радиомаяков; б) измеряются параметры движения транспортного средства с помощью датчиков ускорений, скоростей, пути и направления и вычисляется положение относительно начальной точки; в) положение транспортного средства определяется при прохождении им контрольных отметок путем передачи кода пункта через аппаратуру транспортного средства на диспетчерский пункт; г) визуальное отслеживание прохождения маршрута по географической карте.	ИД-6 (ОПК-7)	Экз01	б
Перечислите методы определения местоположения, применяемые в системах автоматического определения местоположения AVL. а) приближения, по радиочастоте (радиопеленгация и радионавигация), навигационного счисления; б) радиопеленгация и радионавигация; в) радиоотметок, ви-	ИД-6 (ОПК-7)	Экз01	г

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
деоотметок; г) приближенный, аналитический, геометрический.			
Приведите примеры использования системы дистанционного сопровождения автоматического определения местоположения AVL. а) система поиска угнанных машин; б) контроль перемещения транспортных средств, получение статистических данных о маршрутах; в) система оперативного контроля перемещения патрульных машин, контроль подвижных объектов, система поиска угнанных машин; г) сопровождение ценных грузов, контроль перемещения транспортных средств.	ИД-6 (ОПК-7)	Экз01	б

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Наименование, обозначение	Показатель
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 Проектная работа в профессиональной деятельности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

_____ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

_____ подпись

_____ подпись

_____ А.А. Лавренченко

инициалы, фамилия

_____ Д.В. Доровских

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
ИД-1 (УК-1) Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
	Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
ИД-1 (УК-2) Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях	Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения
	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования
	Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач
	Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
ИД-3 (УК-3) Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
	Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата
	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	
ИД-1 (УК-6) Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка	ориентируется в приоритетных направлениях профессионального развития
	знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
труда	
ИД-2 (УК-6) Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	умеет планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации
	умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	8 семестр	9 семестр
<i>Контактная работа</i>	33	33
практические занятия	32	32
промежуточная аттестация	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	39	39
<i>Всего</i>	72	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная идея. Генерация проектных идей. Командообразование (образование проектных команд), определение состава проектной команды. Выбор лидера в команде. Работа проектных команд с витриной проектов. Распределение ролей в команде. Прикрепление наставника к проектной команде. Разработка паспорта проекта. Создание концепции проекта. Конкретизация актуальности, целевой аудитории, проблемы проекта, его цели, задач, плана выполнения проекта. Определение решения и прототипа проекта. Работа проектной команды в рамках жизненного цикла проекта. Выполнение календарного графика реализации проекта. Предзащита проекта, экспертные дни. Подведение итогов. Защита проекта.

Практические занятия

ПР01-ПР02 Знакомство, информация об идее проекта (проблема-решение), стейкхолдеры (целевая аудитория), распределение ролей в команде. Постановка задач до следующей встречи.

Результаты проектных встреч:

Список команды, лидер и распределение ролей/функций, описание целевой аудитории, обоснование актуальности, первичное описание решения, постановка задачи на проектирование, цели и задачи проекта.

ПР03 Семинар от индустриальных партнеров

ПР04-ПР05 Разработка концепции продукта. Контроль выполнения поставленных задач. Ожидаемый результат (прототип) к финалу, календарный план, организационный план. План проверки гипотезы. Проверка гипотезы и уточнение/изменение концепции/решения. Выполнение паспорта проекта. Постановка задач до следующей встречи.

Результаты проектных встреч:

Первичное описание концепции, вопросы для проверки гипотезы и вариант сбора/обработки ответов. Календарный план (сроки, ответственные и результат).

ПР06 Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)

Результаты проектных встреч:

Отчет/презентация

ПР07 Семинар от индустриальных партнеров

ПР08-ПР09 Проектная работа по календарному плану.

Обсуждение необходимости привлечения внешних экспертов, консультантов для проекта. Анализ рынка: изучение потребителей, определение емкости и потенциала рынка, оценка конкурентов.

Результаты проектных встреч:

Постановка задач до следующей встречи.

Результаты по этапам календарного плана.

ПР10 Контроль промежуточных результатов

Результаты проектных встреч:

Отчет/презентация

ПР011-ПР13 Проектная работа по календарному плану. Подготовка к экспертному дню и активностям проектной недели.

Результаты проектных встреч:

Результаты по этапам календарного плана. Проработка прототипа. Решение о демонстрационных (презентационных) материалах, представляемых экспертам.

ПР14 Подготовка к экспертной оценке, репетиции, участие в мероприятиях проектной недели

Результаты проектных встреч:

Готовность к презентации проекта.

ПР15 Экспертная оценка промежуточных результатов проекта

Результаты проектных встреч:

Отчет/презентация

ПР16 Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе экспертной оценки.

ПР17-ПР18 Проектная работа по календарному плану команды. Анализ аналогов проекта, оценка потенциальных рисков. Возможность участия в получении грантов.

Постановка задач до следующей встречи.

Результаты проектных встреч:

Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю. Изучены аналоги и выявлены преимущества проекта. Внесение изменений.

ПР19 Семинар от индустриальных партнеров

ПР20 Контроль промежуточных результатов

Результаты проектных встреч:

Отчет/презентация

ПР21-ПР22 Проектная работа по календарному плану команды. Обсуждение будущего прототипа. Определение перечня необходимых ресурсов для изготовления прототипа, реализации проекта. Бизнес-моделирование проекта (проработка экономики проекта).

Постановка задач до следующей встречи.

Результаты проектных встреч:

Результаты по этапам календарного плана команды. Перечень и описание необходимых ресурсов. Задачи на следующую неделю.

ПР23-ПР24 Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Подготовка и обсуждение материалов для предзащиты. Работа над презентацией. Утверждение презентации (проблема, идея, концепция, актуальность, аналоги/конкуренты, решение/ожидаемый результат). Постановка задачи для предзащиты.

Результаты проектных встреч:

Результаты по этапам календарного плана. Презентация, демонстрационные материалы по результатам проектирования. Корректировка и описание прототипа. Задачи на предзащиту.

ПР25 Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)

Результаты проектных встреч:

Отчет/презентация

ПР26-ПР27 Рефлексия после экспертной оценки. Внесение изменений на основе проведенного мероприятия. Контроль выполнения поставленных задач. Постановка задач до следующей встречи.

Результаты проектных встреч:

Результаты по этапам календарного плана. Внесение изменений на основе предзащиты. Задачи на следующую неделю.

ПР28-ПР29 Контроль выполнения поставленных задач. Проектная работа по календарному плану команды. Результаты проверки гипотезы и корректировка проекта. Каналы продвижения проекта. Работа над прототипом. Партнеры проекта (инвестиционный план/стратегия фандрайзинга для социальных проектов)

Результаты проектных встреч:

Результаты проверки гипотезы. Маркетинг проекта. Перечень партнеров проекта. Результаты по этапам календарного плана. Задачи на следующую неделю

ПР30- ПР31 Контроль выполнения поставленных задач. Подготовка к защите проекта. Подготовка/изготовление прототипа. Утверждение материалов для финальной защиты (презентация, прототип, раздаточные материалы). Защита проекта

Результаты проектных встреч:

Подготовка и корректировка презентации, решение о представлении прототипа.
Отчет/презентация

ПР32 Рефлексия после защиты, подведение итогов

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент : учебное пособие / А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9275-2640-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87476.html>
2. Ильин, В. В. Проектный менеджмент : практическое пособие / В. В. Ильин. — 3-е изд. — Москва : Интермедиа, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-91349-054-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89602.html>
3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; перевод А. Кириченко. — Москва : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-0539-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82359.html>
4. Яковенко, Л. В. Управление проектами информатизации : методическое пособие для магистров по специальности 8.03050201 «Экономическая кибернетика» и бакалавров по специальности 6.030502 «Экономическая кибернетика» / Л. В. Яковенко. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2012. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54719.html>
5. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40574.html>
6. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0361-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89480.html>
7. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148472>
8. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.] ; под редакцией М. Р. Зобниной. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-9614-4824-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82519.html>
9. Рис, Э. Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании / Э. Рис ; перевод М. Кульнева ; под редакцией С. Турко. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-9614-0718-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94294.html>
10. Гай, Кавасаки Стартап по Кавасаки: проверенные методы начала любого дела / Кавасаки Гай ; перевод Д. Глебов ; под редакцией В. Потапова. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-9614-5891-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86879.html>
11. Питер, Тиль От нуля к единице: как создать стартап, который изменит будущее / Тиль Питер, Мастерс Блейк. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 192 с. — ISBN

978-5-9614-4839-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86751.html>

12. Стив, Бланк Четыре шага к озарению: стратегии создания успешных стартапов / Бланк Стив. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4645-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86740.html>

13. Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/1146.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектная работа в профессиональной деятельности» представляет собой учебную дисциплину, направленную на формирование практических навыков проектной и командной работы. В рамках дисциплины предусмотрена контактная аудиторная работа, а также самостоятельная работа студентов.

Для самостоятельной работы студентов над проектом должны быть предусмотрены место и время. За проектной командой закрепляется аудитория, в которой команды могут самостоятельно работать над проектом, а также проводить встречи с проектным наставником.

Проекты классифицируются на два типа: по ведущей деятельности, которая осуществляется в этих проектах, и по продуктовому результату, который получается на выходе.

Список требований, выдвигаемых к студенческому проекту:

1. Проектирование от проблемы/значимости/востребованности/ актуальности: наличие проблемы, которую решает проект, соответствие существующим научно-техническим вызовам, наличие заказа на результат проекта, потенциального пользователя, нехватки чего-либо необходимого и т.д.

2. Реализация полного жизненного цикла проекта: от замысла до эксплуатации и утилизации (для инновационного проекта), от гипотезы до употребления полученного знания (для исследовательского проекта). Участники проекта должны реализовать весь цикл или хотя бы видеть его целиком, если упор делается на какой-то стадии.

3. Оригинальность решения: поиск уникальности данного проекта. Ответ на вопрос: почему эта работа является новым проектом, а не повторением пройденного по алгоритму или лабораторной работой. Объяснение, что новое порождается проектом (новое знание, продукт и т.п.).

4. Включенность в профессиональное сообщество: уровень получаемого результата проекта должен соответствовать реальным требованиям со стороны профессионального сообщества. Важно, что требования профессионального сообщества учитываются как на этапе реализации проектов, так и на этапе оценки результата.

5. Отдельно необходимо отметить требования к процессу достижения результата проекта:

- самостоятельность: насколько команда самостоятельна в реализации проекта от задумки до эксплуатации, прежде всего в принятии решений;
- учет ограниченности ресурсов: временных, финансовых и других;
- осознанность в выборе организационных решений: индивидуальность/командность, распределение ролей, выявление преград и пути их преодоления.

6. Проектная работа имеет образовательный результат, который должен быть отдельно выделен, осмыслен и обсужден участниками.

Классификация по продуктовому результату проекта	
Тип проекта	Тип продукта
Научно-исследовательский проект	знание
Опытный проект / НИОКР	объекты / опытные образцы
Технологический проект	технология
Инфраструктурный проект	Инфраструктура, схема отрасли
Предпринимательский проект	компания, бизнес, рынок
Инновационный проект	инновация (прохождение полного цикла)

Классификация по ведущей деятельности проекта		
Тип проекта	Ведущая деятельность	Комментарии
Исследовательский проект	исследование	порождение нового востребованного (и практического) знания
Инженерно-конструкторский проект	конструирование	создание нового инженерного продукта или технологии
Организационный проект	организационное проектирование	создание новой практики, бизнеса, управляющей структуры
Стратегический проект	стратегическое проектирование	создание программ, инфраструктур, отраслей и т.п.
Арт-проект	художественное творчество	создание нового образа, художественного продукта

В реальной проектной деятельности чистые формы (только исследование или конструирование) бывают редко, обычно это синтез нескольких указанных типов проектов.

В обучении предлагается делать акцент на инновационных проектах полного жизненного цикла, так как в реальных инновационных проектах обязательными составляющими являются и исследование, и инженерия, и предпринимательство, и дизайн.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР06	Контроль промежуточных результатов (первичного описания концепции проекта)	Отчет/презентация
ПР10	Контроль промежуточных результатов	Отчет/презентация
ПР15	Экспертная оценка промежуточных результатов проекта	Отчет/презентация
ПР20	Контроль промежуточных результатов	Отчет/презентация
ПР25	Контроль промежуточных результатов (экспертная оценка проекта)	Отчет/презентация
ПР30	Контроль выполнения поставленных задач. Защита проекта	Защита проекта
ПР31	Защита проекта	Защита проекта

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	8 семестр
Зач02	Зачет	9 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-1) Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	ПР06
Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	ПР06
Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	ПР06

ИД-1 (УК-2) Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения	ПР10
Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	ПР06
Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	ПР10
Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач	ПР10, ПР20
Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде	ПР15, ПР25, ПР30, ПР31

ИД-3 (УК-3) Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	ПР10, ПР20
Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата	ПР10, ПР20
Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	ПР10, ПР20

ИД-1 (УК-6) Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
ориентируется в приоритетных направлениях профессионального развития	ПР10, ПР20
знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы	ПР10, ПР20

ИД-2 (УК-6) Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
---------------------	-------------------------

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Результаты обучения			Контрольные мероприятия
умеет планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации			ПР10, ПР20
умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов			ПР10, ПР20
Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
	{выбираются из перечня индикаторов}	{выбираются из таблиц с индикаторами}	
1.Как сформулировать цель проекта?	ИД-1 (УК-1)	ПР06	Цель проекта должна быть сформулирована с учётом следующих критериев: Конкретность и ясность. Цель должна быть конкретной и понятной для всех участников. Измеримость. Цель должна быть измеримой, чтобы можно было оценить прогресс и успех проекта. Достижимость. Цель должна быть реалистичной и достижимой с учётом имеющихся ресурсов и времени. Релевантность. Цель должна соответствовать общим целям организации или команды. Сроки. Цель должна иметь чётко определённые сроки выполнения. Для формулировки целей можно использовать методологию SMART.
2. Каким критериям отвечает хорошо сформулированная цель проекта?	ИД-1 (УК-1)	ПР06	Принципы SMART включает в себя 5 критериев, которым должна соответствовать цель: конкретность, измеримость, достижимость, актуальность (реалистичность), согласованность по времени. Конкретность. Цель должна быть четкой, максимально конкретной, то есть описывать, что именно должно быть достигнуто. Если не получается лаконично и грамотно сформулировать цель, то, вполне вероятно, Вы сами не видите точной картинки желаемого результата.
3. Особенности составления цели проектной работы:	ИД-1 (УК-1)	ПР06	Особенности составления цели проектной работы 1.Всегда располагается перед задачами проектной работы, так как они являются описанием (этапами) того, как цель проекта будет достигнута. 2.Всегда начинается с глагола, то есть в ней описывается основное действие, которое заложено в проекте (рассмотреть, изучить и т.д.). 3.Цель проектной работы должна состоять из 1 предложения, если их получается больше — это ошибка, в таком случае цель необходимо корректировать. 4.Цель обязательно должна соответствовать теме, объекту и предмету проектной работы.
4. Укажите этапы работы над проектом	ИД-1 (УК-1)	ПР06	Этапы работы над проектом включают следующие основные фазы: Инициация: предложение идей, постановка целей, создание проектной документации, обсуждение бюджета и т. д. Планирование: определение сроков каждого этапа, составление дорожной карты проекта, назначение исполнителей и ответственных лиц, распределение ресурсов, оценка рисков и т. д. Исполнение: выполнение всех поставленных задач, координация работы для её завершения в полном объёме и в намеченные сроки, решение проблем и затруднений. Контроль: отслеживание своевременного достижения основных вех проекта, проверка корректности хода выполнения работ и качества результата каждой задачи, решение проблем и корректировка плана. Завершение: подготовка закрывающей документации, обсуждение результатов работы, анализ допущенных ошибок и способов их устранения.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Результаты обучения			Контрольные мероприятия
5. Как правильно формулировать задачи в проектной работе?	ИД-1 (УК-1)	ПР06	Задачи в проектной работе должны вытекать из поставленной цели и дополнять её , так как они отражают выбранные пути для решения поставленной цели. Задачи проектной работы формируются после постановки цели и описывают, что конкретно необходимо будет сделать для её достижения. Они указываются во «Введении» после цели. Количество задач должно соответствовать количеству параграфов в проектной работе, каждый параграф — это отдельная задача.
6. Кто такие стейкхолдеры проекта и каково их влияние?	ИД-1 (УК-1)	ПР06	Стейкхолдеры — лица, заинтересованные в проекте: руководители, клиенты, акционеры. Задача менеджера проекта — учитывать их интересы. Стейкхолдеры — это люди, на которых влияют результаты проекта. Они инициируют проект, согласовывают детали, бюджет, принимают и оценивают результаты. Стейкхолдеры могут влиять на проект: например, вносить коррективы или отказаться его принимать.
7. Какие проблемы может решать инженерный проект?	ИД-1 (УК-1)	ПР06	Некоторые проблемы, которые может решать инженерный проект: Освоение технологии выполнения реального инженерного проекта. От постановки проблемы, предпроектного исследования до прогноза последствий реализации проекта (в том числе социально-гуманитарных). Решение инженерно-проектировочных задач. В том числе проблем, не имеющих типового (стандартного) решения и требующих для своей реализации актуализации личностного потенциала проектировщика, использования его профессионального опыта и интуиции. Моделирование профессиональных отношений и коммуникативных тактик в процессе обсуждения и принятия инженерно-проектировочных решений. Формирование профессионально важных личностных качеств (единство слова и дела, следование этическим нормам профессиональной деятельности, дисциплинированность и ответственность, обязательность и взаимопомощь и т. д.). Выбор проблемы зависит от интересов и возможностей автора проекта.
8. Что такое методика смарт?	ИД-1 (УК-1)	ПР06	Методика SMART — это способ постановки целей, который предлагает разложить задачу на понятные составляющие, что помогает достичь нужного результата и отследить прогресс. Суть метода заключается в формулировании задачи с учётом следующих критериев: S — конкретность: определите, чего хотите достичь. M — измеримость: определите, с помощью каких показателей вы будете оценивать прогресс достижения цели. A — достижимость: проанализируйте, есть ли у вас необходимые навыки, инструменты, знания. R — актуальность: убедитесь, что цель значима для вас. T — ограниченность по времени: определите срок достижения цели и контрольные точки. Методика SMART подходит для личных и корпоративных задач, даёт возможность проанализировать и исследовать все вводные данные, чтобы корректно сформулировать желаемый результат, определить адекватные сроки выполнения и нужные ресурсы.
9. Что является минимальным продуктовым прототипом (MVP) решения	ИД-1 (УК-2)	ПР10	MVP расшифровывается как Minimum Viable Product — минимально жизнеспособный продукт. Простыми словами: это неидеальный продукт, который всё же выполняет основную функцию и уже представлен пользователям. Ключевая идея MVP в том, чтобы создать продукт с минимальными усилиями, предложить его клиентам и после дорабатывать.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Результаты обучения			Контрольные мероприятия
			Например: приложение, с помощью которого можно увидеть маршруты общественного транспорта, однако с примитивным дизайном и без дополнительных функций.
10. Каков сценарий AS IS («как есть») – текущее состояние дел, когда проблема имеет место?	ИД-1 (УК-2)	ПР10	Сценарий AS IS («как есть») — это описание текущего состояния дел, когда проблема имеет место. Он направлен на то, чтобы проанализировать, как процесс осуществляется в компании на самом деле. Для описания состояния AS IS можно, например: наблюдать, как осуществляется процесс в реальном времени; провести интервью с ответственными за процесс и другими сотрудниками, которые принимают в нём участие. Обычно состояние AS IS визуализируют в виде схемы. При переходе на следующий этап желаемое состояние отображается на той же самой схеме, и можно наглядно проследить, в каких местах нужны изменения в первую очередь. Исследовать сценарий AS IS нужно, чтобы понять, как именно возникает проблема.
11. Каков сценарий TO BE («как будет») – будущее, когда решение избавит пользователя от проблем? Ожидаемые результаты проекта.	ИД-1 (УК-2)	ПР10	Сценарий TO BE («как будет») — это видение будущего, когда решение избавит пользователя от проблем. Как правило, он строится на основе схемы AS IS («как есть»), на которой устраняются узкие (слабые) места, выявленные при анализе. Ожидаемые результаты проекта — это то, что вы хотите получить по его итогам. Результатом может быть что угодно — новый продукт, маркетинговая кампания, обновление компонентов, торговая презентация, сокращение оттока клиентов, повышение индекса лояльности и многое другое.
12. Каков главный пользовательский сценарий?	ИД-1 (УК-2)	ПР10	Пользовательский сценарий, или User Scenario, — путь, который проходит пользователь для достижения определённой цели на сайте или в приложении. Пользовательские сценарии состоят из: типа и характеристики пользователя; его мотивации, условий и состояний, в которых пользователь находится; дополнительных нюансов. Пользовательские сценарии решают сразу несколько задач: Помогают команде лучше понять пользователей. Помогают выстроить внутри команды продуктивную коммуникацию и презентовать продукт
13. Какие действующие правовые нормы необходимо учесть при реализации проекта?	ИД-1 (УК-2)	ПР10	Главной задачей в реализации управления проектами является разработка нормативно-правовой основы, регламентирующей проектную деятельность в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях. К ним можно отнести: Указы Президента Российской Федерации: Постановления Правительства Российской Федерации. ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту» (дата введения 01.03.2015). • ГОСТ Р 54869-2011 «Требования к управлению проектом» (дата введения 01.09.2012). • ГОСТ Р 54870-2011 «Требования к управлению портфелем проектов» (дата введения 01.09.2012). • ГОСТ Р 54871-2011 «Требования к управлению программой» (дата введения 01.09.2012)
14. Что такое целевая аудитория проекта?	ИД-1 (УК-2)	ПР10	Целевая аудитория проекта — это группа людей, для которой создаётся продукт или сервис (товар, сайт, произведение и т. п.). Её можно выделить, опираясь на следующие характеристики: поведенческие особенности пользователей; — возраст; — предпочтения; — половая принадлежность; — уровень образования; — место проживания. Маркетологи ориентируются на целевую аудиторию при

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Результаты обучения			Контрольные мероприятия
			разработке рекламных кампаний, чтобы продукт попал к потенциальным покупателям.
15. Охарактеризуйте актуальность проекта для решения задач развития университета,	ИД-3 (УК-3)	ПР20	Актуальность проекта для решения задач развития университета — это ответ на вопрос, почему предлагаемый проект необходимо реализовать, почему именно для этой целевой группы и на этой территории, почему это необходимо сделать именно в данный момент времени. Некоторые аспекты, которые могут определять актуальность проекта для развития университета: Обеспечение конкурентоспособности образования. Трансформация технологий и методов обучения, развитие системы поиска, привлечения, отбора и развития талантов, ранняя инженерная ориентация студентов на работу и исследования в регионе и РФ, цифровизация образования. Опережающее научно-технологическое развитие. Реализация прорывных научных исследований и разработок для ответа на глобальные вызовы для предприятий региона, выстраивание сетевого сотрудничества с ведущими мировыми научно-образовательными центрами, преобразование и развитие существующих, а также создание новых сегментов рынка в области безопасности: продовольственной, энергетической, экологической. Развитие человеческого капитала. Развитие «умной» среды и сервисов университета: цифровизация университетских процессов, внедрение интеллектуальных технологий в управление, создание открытой платформы мониторинга и прогнозирования рынка труда на федеральном, отраслевом и региональном уровнях.
16. Охарактеризуйте актуальность проекта для решения задач города	ИД-3 (УК-3)	ПР20	Проекты : Мой город- мой дом; Перспективы создания умного города (на примере г.Тамбов); Роль цифровой экономики в умном городе.
17. Правила успешной презентации результатов проекта	ИД-3 (УК-3)	ПР20	Концентрация внимания – на достижении цели. Оценка результата по основным критериям успешности: сроки, бюджет. Оценка точности исполнения в соответствии с уставом проекта/техническим заданием. Визуализация результатов, понятная заказчику. Отсутствие «воды» в презентации.
18. Что предполагает коммерциализация проекта?	ИД-3 (УК-3)	ПР20	Коммерциализация проекта предполагает действия, направленные на извлечение прибыли в результате реализации проекта, или создание продукта (товара, услуги, приложения, технологии) и его последующую продажу. Предлагаемая коммерциализация продукта может вызвать следующие вопросы: 1.Когда запускать: такие факторы, как потенциальное снижение продаж других продуктов поставщика, необходимость дальнейшего совершенствования предлагаемого нового продукта. 2.Где: потенциальный поставщик может начать маркетинговую деятельность. 3.На кого ориентироваться: 4.Как запустить: потенциальным поставщикам следует разработать для внедрения предлагаемого продукта — план. .
19.Какие могут быть роли в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	ИД-3 (УК-3)	ПР20	Роли в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, могут быть следующими: Мотиватор. - Участник, который двигает коллектив вперед. Реализатор. – его задача — совершать активные действия и поддерживать рабочую атмосферу во всех процессах . Координатор. показывает команде направление, в котором необходимо двигаться для до-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Результаты обучения			Контрольные мероприятия
			стижения общей цели, и осуществляет управление проектом. Генератор идей. - придумывает нестандартные концепции, стимулирует творческий подход. Аналитик - собирает и изучает информацию, составляет алгоритм действий. Финансист. - делает расчёты и видит экономически выгодные способы реализовать проект Технический специалист.
20. Назовите нормы и правила командной работы	ИД-3 (УК-3)	ПР20	Нормы и правила командной работы: Чёткие цели и задачи. Это помогает всем участникам понимать, к чему они стремятся и какие шаги необходимо предпринять для достижения этих целей. Взаимное доверие и уважение. способствуют созданию позитивной и продуктивной атмосферы. Эффективная коммуникация. помогает избежать недоразумений и конфликтов, а также способствует быстрому решению проблем. Разделение обязанностей. й помогает избежать дублирования усилий и обеспечивает более эффективное использование ресурсов. Гибкость и адаптивность. Команды должны быть готовы к изменениям к новым условиям. Конструктивная обратная связь могут использовать для улучшения качества своей работы. Отмечание достижений друг друга. способствует дружелюбию на рабочем месте и помогает лучше понять друг друга.
21. Укажите принципы профессионального развития	ИД-1 (УК-6)	ПР20	Целостность системы развития. Методы и формы развития должны быть взаимосвязаны и последовательно применяться, охватывая все аспекты профессионального роста. Проективный характер развития. Необходимо строить процесс профессионального развития с учётом прогнозов будущего развития организации и её потребностей в навыках персонала. Гибкость и постепенность применения. Следует гибко и поэтапно применять различные методы и формы развития персонала, чтобы адаптироваться к изменяющимся условиям и потребностям. Стимулирование развития. Необходимо обеспечивать сотрудников профессиональными, социальными и материальными стимулами для поддержки их роста. Конкретизация потребностей организации. Нужно адаптировать возможности и потребности организации в развитии персонала, учитывая социально-экономические особенности её деятельности.
22. В каком возрасте человек достигает пика профессионального развития?	ИД-1 (УК-6)	ПР20	Пик профессионального развития среднестатистического россиянина, независимо от пола, наступает в возрасте 47 лет. Такие данные приводит SuperJob, основываясь на результатах опроса мнения россиян. Средний возраст наивысшей продуктивности варьируется на три года в зависимости от пола: 46 лет у мужчин и 49 лет у женщин;
23. Сколько компонентов успешно-го профессионального развития выделяют?	ИД-1 (УК-6)	ПР20	Профессиональное развитие персонала - - это комплексное направление в системе управления персоналом. Оно включает в себя: 1) первичную профессиональную подготовку работников; 2) повышение квалификации; 3) переподготовку или переобучение персонала; 4) планирование и развитие карьеры. Научно-технический прогресс в современных условиях значительно убыстряет процесс устаревания профессиональных знаний и навыков.
24. Какие этапы профессионального роста выделяются в Российской концепции?	ИД-1 (УК-6)	ПР20	В российской концепции профессионального роста выделяются следующие этапы: Стадия оптации (12–17 лет) — подготовка к сознательному выбору профессионального пути. Стадия профессиональной подготовки (15–23 года) — овладение знаниями, умениями и навыками будущей профессиональной деятельности. Стадия развития профессионала (от 16–23 лет до пенсионного возраста) — вхождение в систему межличностных отношений в профессиональных общностях и

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Результаты обучения			Контрольные мероприятия
			дальнейшее развитие субъекта деятельности.
25. Укажите этапы групповой динамики в проектной работе согласно теории Брюса Такмана	ИД-1 (УК-6)	ПР20	: 1. Формирование . основные цели не установлены. Участники изучают цель и правила, которым необходимо следовать. 2. Этап конфликтов . Члены группы бросают вызов целям и борются за лидерские позиции, 3. Нормализация . Совместные усилия начинают приносить результаты. Обязанности разделены между участниками. 4. Исполнение . Группа достигает чувства сплочённости. На этой стадии развития люди принимают друг друга, конфликт разрешается посредством группового обсуждения. 5. Завершение . Совместная работа заканчивается, и группа распадается. важно подвести итоги, провести ретроспективу и поблагодарить друг друга за командную работу.
26. Как соотносится размер команды и ее эффективность?	ИД-1 (УК-6)	ПР20	Оптимальная численность команды — 7 +2 (то есть от 5 до 9). Чем многочисленнее команда, тем больше коммуникационных каналов внутри неё и тем больше ресурсов требуется на синхронизацию, планирование и корректировки групповой деятельности, что может снижать эффективность работы. Для высокой эффективности важны такие характеристики, как готовность, сбалансированность и устойчивость.
27. Раскройте содержание характеристик эффективности проектной команды.	ИД-1 (УК-6)	ПР20	Готовность определяется наличием сильных сторон, которые обуславливают эффективность работы руководителя и всех участников команды при минимально возможных ограничениях. Сбалансированность предполагает наличие всех необходимых ролей в команде для её эффективной работы как единого целого. Важными критериями являются также личностные черты и мотивационные факторы. Устойчивость команды — показатель, характеризующий то, насколько сложным будет заменить руководителя или кого-то из членов команды в случае его ухода или длительного отсутствия. Размер команды и её эффективность в проектной работе взаимосвязаны: оптимальный размер команды позволяет более эффективно выполнять задачи, так как меньше ресурсов тратится на синхронизацию и планирование.
28. Какие могут быть роли в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	ИД-1 (УК-6)	ПР20	Роли в команде , исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, могут быть следующими: Мотиватор . - Участник, который двигает коллектив вперёд. Реализатор . — его задача — совершать активные действия и поддерживать рабочую атмосферу во всех процессах. Координатор . показывает команде направление, в котором необходимо двигаться для достижения общей цели, и осуществляет управление проектом. Генератор идей . - придумывает нестандартные концепции, стимулирует творческий подход. Аналитик - собирает и изучает информацию, составляет алгоритм действий. Финансист . - делает расчёты и видит экономически выгодные способы реализовать проект Технический специалист .
29. Охарактеризуйте этапы реализации проекта.	ИД-2 (УК-6)	ПР20	Проект проходит через несколько этапов. Инициация — это первый этап, он следует сразу за рождением идеи. Этот шаг включает в себя определение основных параметров проекта и его обоснование. На этом этапе важно установить чёткие цели и определить, стоит ли вообще начинать проект. Планирование . - разработка детального плана, дорожной карты. Реализация — это этап активных действий. На этом шаге команды выполняют задачи, project-manager контролирует процесс для достижения поставленных целей. Крайне важно обеспечить регулярное взаимодействие внутри команды и с заинтересованными сторонами. Завершение проекта не означает конец всех работ. На этом этапе осуществляется подведение итогов, оценка достигнутых результатов.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Результаты обучения			Контрольные мероприятия
			татов и формальное закрытие проекта.
30. Назовите экономические показатели проекта	ИД-2 (УК-6)	ПР20	Экономические показатели проекта: Чистый доход — абсолютный и статический показатель эффективности реализации проекта, характеризующий размер денежного выигрыша, получаемого прямыми участниками (инвесторами, кредиторами и т. д.). Чистый приведённый доход (чистая текущая стоимость) — абсолютный показатель, характеризующий размер денежного выигрыша прямых участников проекта. Простой срок окупаемости инвестиций — временной показатель, равный отрезку времени, необходимому для возвращения в полном объёме вложенных в проект инвестиций. Индекс доходности инвестиций — относительный показатель, характеризующий размер денежных поступлений от операционной (производственной) деятельности, приходящийся на 1 денежную единицу вложенных в проект инвестиционных средств.
31. Какие проблемы может решать инженерный проект?	ИД-2 (УК-6)	ПР20	Некоторые проблемы, которые может решать инженерный проект: Освоение технологии выполнения реального инженерного проекта. От постановки проблемы, предпроектного исследования до прогноза последствий реализации проекта (в том числе социально-гуманитарных). Решение инженерно-проектировочных задач. В том числе проблем, не имеющих типового (стандартного) решения и требующих для своей реализации актуализации личностного потенциала проектировщика, использования его профессионального опыта и интуиции. Моделирование профессиональных отношений и коммуникативных тактик в процессе обсуждения и принятия инженерно-проектировочных решений. Формирование профессионально важных личностных качеств (единство слова и дела, следование этическим нормам профессиональной деятельности, дисциплинированность и ответственность, обязательность и взаимопомощь и т. д.).
32. Назовите критерии успешности проекта.	ИД-2 (УК-6)	ПР20	1. Соответствие установленным срокам. 2. Завершение в рамках выделенного бюджета (без корректировок в ходе реализации). 3. Удовлетворенность заказчика.
33. Чем формулировка целей по SMART отличается от GROW	ИД-2 (УК-6)	ПР20	GROW — популярная методика постановки и достижения целей, придуманная стратегическими консультантами MCKinsey. GROW используют в коучинге, чтобы разобраться, что происходит сейчас с сотрудником, какие кризисы он переживает и какие ресурсы есть, чтобы это преодолеть. Методика помогает в постановке индивидуальных целей и задач. Методика SMART больше ориентирована на постановку бизнес-целей для всей команды. Она опирается на объективную реальность и мотивацию сотрудников, чтобы использовать их для пользы компании. Обе системы можно использовать параллельно: например, раз в квартал расписывать сотрудникам индивидуальные цели по GROW, а затем переходить к планированию рабочих целей по SMART.
34. Каковы способы финансирования проектов?	ИД-2 (УК-6)	ПР20	С методической точки зрения выделяются следующие способы финансирования проектов: финансирование из собственных источников; акционирование капитала; заимствования (кредиты банков, займы, в том числе облигационные); лизинг; бюджетное финансирование; венчурное финансирование; собственно проектное финансирование.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Результаты обучения			Контрольные мероприятия
35. Укажите этапы проектного финансирования.	ИД-2 (УК-6)	ПР20	Этапы проектного финансирования. 1 стадия: предварительная проработка проекта 2 стадия: утверждение проекта 3 стадия: финансирование проекта 4 стадия: завершения проекта. Положительные признаки «жизнеспособности» проекта: Проект прошел все стадии согласования (утверждения) предпроектных, проектных работ.
36. Назовите критерии сравнения при конкурентном анализе	ИД-2 (УК-6)	ПР20	Критерии сравнения при конкурентном анализе проектов зависят от целей исследования. Общая информация о компании. Год основания бизнеса, местоположение и география деятельности, руководство и управление, количество сотрудников, ключевые клиенты, оборотные активы, доля рынка, общий объем продаж, ежегодный доход. Продуктовая матрица. Ассортимент, внешний вид товара, упаковка, характеристики и свойства, размер, цвет, срок жизни продукта, гарантия, узнаваемость. Ценовая политика. Как конкуренты устанавливают цены, , какие проводят акции, Маркетинговая стратегия. Присутствие в социальных сетях. Количество подписчиков, читателей, , репосты, комментарии). Уровень сервиса и квалификация сотрудников.
37. Канва бизнес-модели А. Остервальдера	ИД-2 (УК-6)	ПР20	Канва бизнес-модели А. Остервальдера — это инструмент стратегического управления для описания бизнес-моделей новых и уже действующих предприятий. Представляет собой одностороннюю схему, описывающую все бизнес-процессы компании: предложение, инфраструктуру, потребителей и финансы. Бизнес-модель Остервальдера подходит и уже действующим бизнесам, и стартапам. Опытные компании могут проанализировать с её помощью запуск новых направлений, найти новые точки роста или сменить позиционирование
38. Опишите модель А. Остервальдера	ИД-2 (УК-6)	ПР20	Модель состоит из 9 блоков: Сегменты клиентов. Описывает основные сегменты рынка либо клиентов. Ключевые партнёры. Это с которыми компания постоянно сотрудничает для создания ценностного предложения или сбыта товаров. Ключевые действия. Описывает операционные задачи бизнеса. Ключевые ресурсы. К ним относятся человеческие, финансовые, средства производства, интеллектуальные ресурсы. Ценностное предложение. Определяет, почему потребители должны покупать продукт а не обращаться к конкуренту. Взаимодействие с клиентами. Каналы продаж. Способ доставки продукта или услуги до клиента. Структура издержек. Описывает основные финансовые модели и объекты инвестиций Потоки доходов. Способ получения финансирования с каждого из рыночных сегментов.
39. Гипотеза – это	ИД-1 (УК-1)		А) предположение или догадка, утверждение, не предполагающее доказательство -Б) утверждение, предполагающее доказательство В) предположение или догадка, утверждение, предполагающее доказательство
40. Проект – это	ИД-1 (УК-1)		А) самостоятельная исследовательская деятельность, направленная на достижение поставленной цели или проблемы Б) общественное представление чего-либо нового, недавно появившегося, созданного В) это развернутое устное изложение какой-либо темы, сделанное публично
41. Что является показателем исследовательского	ИД-1 (УК-1)		А) актуальность Б) тематика

Результаты обучения			Контрольные мероприятия
этапа проекта			В) исследование
42. Практико – ориентированный проект - это:	ИД-1 (УК-1)		А) сбор информации о каком-нибудь объекте, явлении Б) доказательство или опровержение гипотезы В) решение практических задач заказчика проекта
43. Продукт информационного проекта:	ИД-1 (УК-2)		А) статистические данные, результаты опросов общественного мнения, обобщение высказываний различных авторов по какому-либо вопросу Б) результат исследования, оформленный установленным образом В) учебные пособия, инструкции, памятки, сборники задач, модели, рекомендации, сценарии мероприятия
44. Метод исследования - это....:	ИД-1 (УК-2)		А) то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения Б) точка зрения, с позиции которой рассматриваются или воспринимаются те или иные предметы, понятия, явления В) инструмент для добывания фактического материала
45. Какие навыки необходимы для успешной проектной деятельности?	ИД-1 (УК-2)		а) Умение планировать и организовывать свое время; б) Коммуникационные навыки и умение работать в команде; с) Владение компьютером и знание программного обеспечения.
46. Какие факторы необходимо учитывать в процессе принятия решения о реализации инвестиционного проекта?	ИД-3 (УК-3)		А) Инфляцию и политическую ситуацию в стране Б) Инфляцию, уровень безработицы и альтернативные варианты инвестирования В) Инфляцию, риски, альтернативные варианты инвестирования
47. Какие этапы проектной деятельности вы знаете?	ИД-3 (УК-3)		А) Планирование, выполнение, оценка; Б) Анализ, маркетинг, продвижение; В) Закупка, производство, продажа.
48. Какие риски могут возникнуть при реализации проекта?	ИД-3 (УК-3)		А) Финансовые риски, риски связанные с качеством продукта или услуги; Б) Риски связанные с изменением законодательства, экономической ситуацией в стране; В) Риски связанные с увольнением сотрудников, изменением руководства компании.
49. Какие методы оценки эффективности проекта вы знаете?	ИД-2 (УК-6)		А) ROI, NPV, IRR; Б) SWOT, PESTEL, 5 Forces Model; В) График Ганта, диаграмма Парето, диаграмма Ишикавы.
50. Что такое SCRUM?	ИД-2 (УК-6)		А) Это методология управления проектами, основанная на принципах Agile; Б) Это технология, позволяющая ускорить производственный процесс; В) Это методология, основанная на использовании методов психологии

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Отчет/презентация	Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту
Защита проекта	Подготовлена презентация, доклад, даны грамотные ответы на большинство вопросов по проекту

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01, Зач02).

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)**



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института Архитектуры,
строительства и транспорта*

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 Экономическая теория

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

23.05.01.01 Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***«Экономическая безопасность и качество»*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***д.э.н., профессор*** _____

степень, должность

_____ ***подпись*** _____

_____ ***Р.В. Жариков*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***подпись*** _____

_____ ***Т.А. Бондарская*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
ИД-1 (УК-10) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства	Знает основы микроэкономики
	Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности
	Знает основы макроэкономики
ИД-2 (УК-10) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знает основные принципы функционирования экономики
	Понимает основные законы развития экономической системы
	Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы
ИД-3 (УК-10) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов
	Умеет использовать различные способы и методы планирования
ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности	Умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей
	Умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия
ИД-5 (УК-10) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей
	Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности
	Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений
ИД-6 (УК-10) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы	Владеет методами расчета спроса и предложения
	Владеет методами расчета издержек производства и прибыли
	Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-7 (УК-10) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	Умеет использовать на практике законы экономики
	Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей
	Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	33
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	75
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы микроэкономики

Тема 1. Основы теории спроса и предложения

Функционирование рынка. Спрос и его факторы. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Факторы, формирующие предложение. Индивидуальное и рыночное предложение. Установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения. Факторы эластичности. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Количественный анализ полезности. Порядковый анализ полезности.

Тема 2. Организация производства на предприятиях

Понятие предприятия и предпринимательства. Гражданский кодекс РФ; понятие и ответственность физических и юридических лиц. Внешняя и внутренняя среда предприятия; понятие конкурентного преимущества. Типы предприятий. Классификация предприятий по организационно-правовым формам; по размерам; по формам собственности; по принадлежности капитала; по отраслевому признаку. Основные формы монопольных объединений (картели, синдикаты, тресты). Объединения разнородных производственных предприятий (конгломераты и концерны). Объединения типа холдинг, консорциум, хозяйственные ассоциации. Сущность малого предпринимательства и значение его развития в современных условиях. Государственная поддержка малого предпринимательства. Открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство.

Экономическая сущность и содержание понятия «инфраструктура предприятия». Классификация и характеристика элементов инфраструктуры. Основные задачи и функции инфраструктуры предприятия. Организационная структура управления предприятием с учетом специфики производственного процесса, вида и объема изготавливаемой продукции. Линейная, линейно-штабная, функциональная, продуктовая и региональные структуры предприятий.

Понятие и особенности организации производственного процесса. Принципы рациональной организации производства. Производственный цикл и его структура. Пути и задачи сокращения производственного цикла.

Типы производства. Понятие общей, производственной и организационной структуры предприятия и цеха. Размещение оборудования и планировка помещений в зависимости от вида специализации производства. Показатели использования производственной мощности и технологического оборудования.

Практические занятия

ПР01. Основы теории спроса и предложения.

ПР02. Организация производства на предприятиях

Раздел II. Экономические ресурсы предприятия

Тема 3. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

Понятие, классификация и оценка основных средств предприятия. Сущность основных средств. Структурное деление основных фондов. Активная и пассивная часть основных фондов. Оценка и виды стоимости основных средств. Физический и моральный износ основных фондов. Влияние способа начисления амортизационных отчислений на финансовые результаты деятельности предприятия. Показатели состояния и движения основных средств (коэффициенты годности, износа, поступления, обновления, выбытия). Показатели обеспеченности основными средствами: фондовооруженность, техническая фондовооруженность, коэффициент механизации труда. Показатели эффективности использования основных средств (фондоотдача, фондорентабельность). Показатели использования отдельных видов основных средств: частные и обобщающие. Интенсивные и экстенсивные

факторы использования основных средств. Обеспечение воспроизводства основных средств. Показатели оценки использования основных средств. Понятие нематериальных активов.

Понятие и источник финансирования оборотного капитала предприятия. Состав и классификация оборотных средств. Определения потребности предприятия в оборотных средствах. Управление запасами и дебиторской задолженностью. Управление денежными потоками. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Персонал предприятия, категории производственного персонала. Планирование численности персонала. Явочная и списочная численность работников. Определение потребности, показатели рабочего времени, эффективность труда (выработка, трудоемкость). Методы измерения производительности труда. Материальное стимулирование труда. Формы и системы оплаты труда.

Практические занятия

ПР03. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

Раздел 3. Финансы предприятия

Тема 4. «Издержки предприятия»

Издержки производства: понятие и состав. Классификация издержек производства. Постоянные, переменные, средние, валовые и предельные издержки производства. Пути уменьшения издержек производства. Прямые и косвенные затраты. Состав текущих и капитальных затрат предприятия. Состав общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов предприятия. Группировка текущих затрат по экономическим элементам. Группировка текущих затрат по статьям калькуляции. Калькуляция себестоимости продукции. Цеховая, производственная и полная себестоимость.

Тема 5. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

Прибыль предприятия; показатели прибыли. Безубыточные объемы производства. Теория оптимального объема выпуска продукции. Производственная программа и объем производства – натуральные и стоимостные показатели, производственная мощность. Показатели финансовой устойчивости и ликвидности. Финансовые результаты деятельности предприятия. Понятие эффективности. Показатели рентабельности. Оценка деловой активности предприятия.

Понятие имущества предприятия. Бухгалтерский баланс как отчет об имуществе предприятия и источниках его финансирования. Основные разделы бухгалтерского баланса. Инфраструктура предприятий. Понятие капитала предприятия. Уставный капитал. Физический и человеческий капитал. Собственный и заемный капитал. Реальный и денежный капитал.

Тема 6. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

Понятие инвестиций и инноваций. Особенности инвестиционной деятельности. Оценка эффективности инвестиционных проектов: традиционные и дисконтированные методы оценки. Формы инновационного предпринимательства.

Практические занятия

ПР04. Издержки предприятия

ПР05. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

ПР06. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

Раздел IV. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

Тема 7. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

Планирование как функция управления предприятием. Функции и задачи планирования. Планирование - необходимость современного хозяйствования. Сущность, роль и виды планирования. Технология и организация планирования. Прогнозирование – начальный этап планирования. Организация плановой работы на предприятии. Этапы планирования. Назначение и характеристика основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия. Бизнес план и методика его составления. Внутрифирменное бюджетирование.

Основные этапы формирования бизнес-планов. Бизнес-план предприятия: назначение и основные разделы. Значение бизнес-плана для создающегося предприятия. Подготовительный этап до составления бизнес-плана. Требования к бизнес-плану. Структура бизнес-плана: цель проекта, характеристика продукта, оценка рынка, план по маркетингу, план по производству, организационный план, юридический план, оценка риска, финансовый план.

Практические занятия

ПР07. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

Раздел 5. Основы макроэкономики

Тема 8. Основы макроэкономики

Макроэкономика. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Система национального счетоводства (СНС).

Экономический цикл: причины возникновения, характерные черты и периодичность. Макроэкономическая нестабильность и безработица. Роль государства в регулировании экономических циклов: стабилизационная политика.

Деньги и их функции. Понятие и типы денежных систем. Денежная масса и ее структура. Денежные агрегаты. Сущность и формы кредита. Структура современной кредитно-денежной системы. Основные направления кредитно-денежной политики Центрального банка.

Государственный бюджет и его структура. Основные источники доходов и структура расходов государства. Дефицит (профицит) государственного бюджета.

Основные виды налогов. Принципы налогообложения. Кривая Лаффера. Налоговая политика государства. Бюджетно-налоговая политика государства.

Определение инфляции. Причины возникновения инфляции. Социально-экономические последствия инфляции. Инфляция и безработица. Кривая Филлипса. Антиинфляционная политика государства.

Уровень жизни. Потребительская корзина. Прожиточный минимум.

Проблема справедливого распределения в рыночной экономике. Личные и располагаемые доходы. Проблема измерения неравенства в распределении доходов: кривая Лоренца и коэффициент Джини.

Государственная политика перераспределения доходов. Дилемма эффективности и справедливости.

Практические занятия

ПР08. Основы макроэкономики

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Руди, Л. Ю. Экономика : курс лекций / Л. Ю. Руди, С. А. Филатов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 199 с. — ISBN 978-5-7014-0842-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87180.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Шкрабтак, Н. В. Экономика (Основы экономических знаний): учебное пособие / Н. В. Шкрабтак, Ю. А. Праскова, А. В. Плешивцев. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103834.html> (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Восколович Н.А. Экономика, организация и управление общественным сектором [Электронный ресурс]: учебник / Восколович Н.А., Жильцов Е.Н., Еникеева С.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 367 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52596.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Володько О.В. Экономика организации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Володько О.В., Грабар Р.Н., Зглюй Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35573.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Карабанова О.В. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс]: Задачи и решения/ Карабанова О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30549.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Лихачев М.О. Введение в экономическую теорию. Микроэкономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.О. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 112 с. — ISBN 978-5-4263-0520-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72484.html>
7. Якушкин Е.А. Основы экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Якушкин, Т.В. Якушкина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 248 с. — ISBN 978-985-503-576-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67705.html>

4.2 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы экономики». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.vopreco.ru/>
2. Газета "Экономика и жизнь". [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.akdi.ru

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие рекомендации по изучению дисциплины:

1. Выделять время для изучения теоретического материала по лекциям и учебной литературе. Самостоятельная работа студентов должна сопровождаться консультациями с преподавателем.
2. Перед практическим занятием подготовить доклад для обсуждения, желательно с использованием мультимедиа технологий, по теме занятия.
3. Система наглядных пособий должна быть разработана преподавателем для демонстрации фрагментов лекций, имеющих особую важность, в том числе: примеры, высокой сложности рисунки, формулы и т. д.
4. В процессе изучения дисциплины студенты должны использовать программные продукты по экономике.

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям:

1. Приступая к изучению дисциплины «Основы экономики», студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ТГТУ, а так же размещенной на электронных ресурсах, к которым подключен университет.
2. Получить рекомендованные учебники и учебно-методические пособия в библиотеке, завести новую тетрадь для конспектирования лекций.
3. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на понятия, формулировки, термины, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.
4. Если по ходу лекционного занятия возникают вопросы – необходимо задать их преподавателю, с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов и т.п.
5. По окончании лекционного занятия выделить основные понятия, термины, определения и пр.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Практическое (семинарское) занятие подразумевает два вида работ: подготовку сообщения на заданную тему и участие в обсуждении проблемы, затронутой сообщением.

Подготовка устного сообщения к практическому занятию:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по выбранному вопросу, написать краткий конспект вопроса, сделать выводы и обобщения.
4. Подготовить презентацию в PowerPoint или иных программах с целью лучшего восприятия информации аудиторией.
5. Отличительной чертой подготовки устного сообщения является более тщательная работа с готовым материалом – лучшая его организация для подачи аудитории.

Подготовка к обсуждению вопросов семинара:

1. Ознакомиться со списком вопросов, которые вынесены на семинарское занятие.
2. Обратиться к рекомендуемой для данного семинара литературе.
3. Прочитать рекомендуемую литературу по вопросам, написать краткий конспект, сделать выводы и обобщения.

Требования к оформлению устного сообщения:

1. Устное сообщение оформляется в печатном виде или письменно от руки на листах формата А4. Шрифт – Times New Roman, 14 пт. Интервал межстрочный - 1,5 пт. Отступ абзаца – 1 см. Выравнивание текста - по ширине.

2. Сообщение должно занимать по времени не более 5-10 минут.

3. Презентация должна отражать основные моменты сообщения. То, на что необходимо обратить внимание. Так же презентация может содержать структурные схемы, рисунки, таблицы.

Требования к выступлению с устным сообщением:

1. Свободно владеть материалом. Вести рассказ, опираясь на презентацию, а не на текст.

2. Уметь объяснить схемы, графики, рисунки и пр., вынесенные на слайды презентации.

3. Уметь ответить на дополнительные вопросы, задаваемые присутствующими студентами и преподавателем.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

1. После каждой лекции внимательно прочитать полученный материал, выделяя для себя основные положения и моменты.

2. Самостоятельно изучить рекомендуемую литературу по вопросам, рассмотренным на занятиях. Составить краткий конспект дополнительного материала.

3. Устно пересказать лекционный и дополнительный материал.

4. Подготовиться к практическому занятию. Оформить отчеты, подготовить сообщение.

Рекомендации преподавателям:

- глубокое освоение теоретических аспектов тематики курса, ознакомление, переработку литературных источников; составление списка литературы, обязательной для изучения и дополнительной литературы;

- разработку методики изложения курса: структуры и последовательности изложения материала; составление тестовых заданий, контрольных вопросов;

- разработку методики проведения и совершенствования тематики практических занятий;

- разработка методики самостоятельной работы студентов;

- постоянная корректировка структуры и содержания курса.

Рекомендации для студентов:

- обязательное посещение лекций ведущего преподавателя; лекции – основное методическое руководство при изучении дисциплины, наиболее оптимальным образом структурированное и скорректированное на современный материал; в лекции глубоко и подробно, аргументировано и методологически строго рассматриваются главные проблемы темы; в лекции даются необходимые разные подходы к исследуемым проблемам;

- подготовку и активную работу на практических занятиях; подготовка к практическим занятиям включает проработку материалов лекций, рекомендованной учебной литературы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Основы теории спроса и предложения	Тест
ПР02	Организация производства на предприятиях	Решение задач
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	Решение задач
ПР04	Издержки предприятия	Решение задач.
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	Решение задач
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	Решение задач
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	Тест
ПР08	Основы макроэкономики	Решение задач

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-10) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы микроэкономики	ПР01, Зач01
Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности	ПР02, Зач01
Знает основы макроэкономики	ПР08, Зач01

ПР01(примеры типовых тестовых заданий)

1. Снижение цены одного из товаров первой необходимости приводит к:

- а) увеличению реальных доходов потребителей;
- б) росту цен на прочие товары первой необходимости;
- в) росту спроса на него;
- г) увеличению объема предложения товара.

2. Арбузы в феврале стоят дороже, чем в августе потому, что:

- а) спрос на арбузы в феврале больше, чем в августе;
- б) предложение арбузов в августе существенно больше, чем в феврале;
- в) величина спроса на арбузы существенно превышает величину предложения;
- г) верны варианты б) и в).

3. Когда увеличивается спрос на пиломатериалы, растет спрос на гвозди, так как это:

- а) неродственные товары;
- б) взаимозаменяемые товары;
- в) товары-субституты;
- г) товары-комплементы.

Зач01(примеры типовых вопросов)

1. В состав основных фондов не входят:

- готовая продукция
- транспортные средства
- продуктивный скот
- инструмент и инвентарь

2. В состав основных средств включаются:

- покупные полуфабрикаты
- основные материалы
- многолетние насаждения
- нематериальные активы

3. Основные производственные фонды переносят свою стоимость на себестоимость...

- произведенной продукции
- условно чистой продукции
- реализованной продукции
- товарной продукции

ПРО2(примеры типовых тестовых заданий)

1. Гражданин Иванов является единственным учредителем и руководителем ООО «Блеск», которое решением суда признано несостоятельным (банкротом).

- a. Дайте характеристику ООО «Блеск», как юридическому лицу.
- b. Можно ли обратиться с иском к имуществу Иванова по обязательствам ООО?
- c. Изменится ли ответ на предыдущий вопрос, если Иванов будет учредителем полного товарищества?
- d. Каковы правовые последствия банкротства?

2. Участник ООО «РАДАР» решил продать свою долю в уставном капитале общества. В заявлении на имя исполнительного директора, он сослался на то, что не может своим трудом обеспечить коммерческую деятельность общества.

- a. Каковы особенности выхода из состава учредителей в ООО?
- b. Обязаны ли учредители ООО работать в обществе по трудовому контракту?
- c. Каким образом разрешится данная ситуация?

3. Предложите оптимальную организационно-правовую форму для следующих предприятий (организаций):

1. завод по производству автомобилей;
 2. фирма по производству и продаже пластиковых окон и сопутствующих товаров (жалюзи, витрин и т.д.);
 3. станция техобслуживания (СТО);
 4. завод по переработке металлических отходов;
 5. фирма по производству дорожных знаков;
- дизайнерская студия.

При выборе организационно-правовой формы необходимо учесть следующие критерии:

- специализация предприятия (организации);
- количество учредителей;
- порядок распределения доходов;
- материально - техническую базу;
- объем финансов, необходимых для открытия предприятия;
- численность персонала;
- особенности налогообложения.

Зач01(примеры типовых вопросов)

1. Документом, подтверждающим законность создания предприятия, является:

- устав
- лицензия
- сертификат
- договор

2. Цена, сформированная в соответствии со спросом и предложением, является:

- свободной
- договорной
- розничной
- оптовой

3. Организационно-правовая форма предприятия характеризует:

- источники формирования уставного (складочного) капитала
- принадлежность к виду деятельности
- уровень ставки налога на прибыль
- масштабы предприятия

ПР08(примеры типовых заданий)

1. Даны следующие показатели экономики: государственные расходы на товары и услуги – 55; индивидуальные налоги – 35; чистые внутренние частные инвестиции – 40; трансфертные выплаты – 25; косвенные налоги на бизнес – 10; налоги на доходы корпораций – 12; расходы на личное потребление – 218; стоимость потребленного капитала – 10; экспорт – 25; дивиденды – 15; нераспределенная прибыль корпораций – 15; взносы на социальное страхование – 7; импорт – 30.

Используя приведенные данные подсчитайте: ВВП, X_n , I_n , ЧНП, валовую прибыль корпораций, величину личных сбережений.

2. Норматив оборотных средств в производственных запасах – 1100 тыс. руб., норматив расходов будущих периодов – 100 тыс. руб., план выпуска изделий – 1000 шт., длительность производственного цикла – 50 дней, производственная себестоимость одного изделия – 18 тыс. руб., коэффициент нарастания затрат – 0,7, норма запаса готовой продукции на складе – 7 дней. Определите:

- норматив оборотных средств в незавершенном производстве;
- норматив оборотных средств в готовой продукции;
- общий норматив оборотных средств по предприятию.

3. Средняя величина оборотного капитала за квартал – 470 млн. руб. Выручка 589 млн. руб. Определите время и скорость обращения, коэффициент загрузки средств в обороте.

4. Определить выработку по отдельным изделиям и в целом по всей номенклатуре предприятия, если известно, что цена изделия А составляет 50 р., изделия Б – 80 р., изделия В – 150 р. Объем производства изделия А – 50 000 шт., Б – 150 000 шт., В – 350 000 шт. Численность рабочих составляет 2 690 чел., из которых в производстве изделия А участвует 7 %, Б – 23 %.

Зач01(примеры типовых вопросов)

1. Упрощенная структура управления предприятием, когда между руководителем и исполнителем отсутствуют промежуточные звенья:

- линейная
- функциональная
- линейно-функциональная
- дивизионная

2. Формой объединения предприятий не является...

- концерн
- финансово-промышленная группа
- полное товарищество
- ассоциация

3. Предприятие, акции которого распределяются только среди учредителей, называется...

- общество с дополнительной ответственностью
- открытое акционерное общество
- закрытое акционерное общество
- общество с ограниченной ответственностью

4. Основной задачей коммерческих структур является...

- решение социальных задач
- получение прибыли
- реализация инновационной деятельности

- ликвидация безработицы
- 5. Основной формой планирования осуществления инновационного проекта является:
 - бизнес-план
 - оперативный план;
 - текущее планирование
 - стратегический план развития предприятия (организации);
- 6. В состав основных фондов не входят:
 - готовая продукция
 - транспортные средства
 - продуктивный скот
 - инструмент и инвентарь
- 7. В состав основных средств включаются:
 - покупные полуфабрикаты
 - основные материалы
 - многолетние насаждения
 - нематериальные активы
- 8. Основные производственные фонды переносят свою стоимость на себестоимость...
 - произведенной продукции
 - условно чистой продукции
 - реализованной продукции
 - товарной продукции
- 9. Увеличение прибыли на 20% и увеличение численности рабочих на 10% при неизменной фондовооруженности вызовет изменение рентабельности основных фондов на...
 - 32,0%
 - 30,0%
 - 9,0%
 - 90%

ИД-2 (УК-10) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные принципы функционирования экономики	ПР01, Зач01
Понимает основные законы развития экономической системы	ПР02
Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы	ПР08, Зач01

ПР01(примеры типовых тестовых заданий)

1. Готовность покупать дополнительное количество товара только по более низкой цене лучше всего объясняет:

- а) эффект замещения;
- б) принцип убывающей предельной полезности;
- в) эффект дохода;
- г) закон предложения.

2.С приближением лета цены на путевки в южные пансионаты обычно растут. Графически это изменение выражается путем сдвига:

- а) кривой спроса влево;
- б) кривой спроса вправо;
- в) кривой предложения влево;

г) кривой предложения вправо.

3. Государство установило «потолок» цен на мясо. Какое из последующих действий будет противоречить данному решению:

- а) введение нормированного распределения мяса;
- б) выплата дотаций малоимущим семьям;
- в) выплата дотаций производителям мяса;
- г) закупка излишков мяса;
- д) снижение налогов на производителей мяса.
- е) все ответы верны.

ПР02 (примеры типовых заданий)

1. Вычислить номинальный ВВП в году 1 и 2, реальный ВВП года 2, дефлятор ВВП для года, индекс потребительских цен для года 2. Сравните дефлятор ВВП и индекс потребительских цен и объясните их соотношение для данного примера.

Годы	Товар А		Товар В	
	P	Q	P	Q
1	100	100	100	100
2	200	200	100	100

2. Номинальный ВВП США составлял 56 млрд. дол. в 1933 г. и 91 млрд. дол. в 1939 г. Рассчитайте реальный ВВП для каждого года, если индекс цен равнялся соответственно 91 % и 100 %.

ПР08(примеры типовых заданий)

1. На производственном предприятии имеется партия деталей ($n=3$). Технологический процесс состоит из четырех операций, продолжительность выполнения которых составляет $t_1=2$; $t_2=1$; $t_3=1,5$; $t_4=2$ мин. Все операции выполняются на одном рабочем месте.

Определите продолжительность технологического цикла обработки партий деталей, общее время внутрипартийного прослеживания одной детали на всех операциях, общее время прослеживания всех деталей в партии.

2. На предприятии проведены мероприятия по углублению подетальной специализации производства. Это позволило снизить себестоимость единицы изделия с 98 до 93,5 руб., однако из-за увеличения протяженности поставок транспортные расходы по доставке единицы готовой продукции потребителям возросли с 2 до 2,5 руб.

Капитальные вложения на приобретение специализированного оборудования и расширение производства составили 990 000 руб.

Определите годовой экономический эффект от специализации, если выпуск готовой продукции после ее проведения составит 50 000 единиц.

3. В цехе установлено 8 станков производительностью 2 изделия в час. Набрав заказ на предстоящий год в количестве 60 тыс. изделий, предприятие приступило к замене изношенных станков устаревшей модели на современные. С 1 марта вывели из эксплуатации один станок, второй - с 1 июня. Новые станки ввели: один с 1 апреля, второй - с 1 августа. Каждый из введенных станков имел производительность 3 изделия в час. Режим работы цеха - двухсменный, продолжительность смены - 8 ч, число рабочих дней в году - 250, регламентированные простои оборудования - 5% режимного фонда времени.

Определите:

- входную, выходную и среднегодовую производственную мощность цеха;
- коэффициент использования производственных мощностей.

Зач01(примеры типовых вопросов)

1. Цена, по которой акции продаются на первичном рынке:
 - номинальная
 - балансовая
 - эмиссионная
 - реальная
2. Дивиденд – это...
 - реальная стоимость акции
 - номинальная стоимость акции
 - уровень доходности по акциям
3. Если численность работающих уменьшилась на 10% , а объём товарной продукции вырос на 10%, то выработка на одного работающего:...
 - увеличилась на 40%
 - увеличилась на 22%
 - увеличилась на 10%
 - не изменилась
4. Уровень рентабельности продаж повысится при...
 - снижении цены продукции
 - снижении себестоимости продукции
 - снижении объема продаж
 - повышении ставки НДС

ИД-3 (УК-10) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов	ПР06, Зач01
умеет использовать различные способы и методы планирования	ПР07, Зач01

ПР06(примеры типовых заданий)

1. Предприятие планирует крупный инвестиционный проект, предусматривающий приобретение основных средств и капитальный ремонт оборудования, а также вложения в оборотные средства по следующей схеме, млн. руб.:

- 130,000 - исходная инвестиция до начала проекта;
- 25,000 - инвестирование в оборотные средства в первом году;
- 20,000 - инвестирование в оборотные средства во втором году;
- 15,000 - дополнительные инвестиции в оборудование на пятом году;
- 10,000 - затраты на капитальный ремонт на шестом году.

В конце инвестиционного проекта предприятие рассчитывает реализовать оставшиеся основные средства по их балансовой стоимости 25,000млн. руб. и высвободить часть оборотных средств стоимостью 35,000 млн.руб.. Результатом инвестиционного проекта должны служить чистые (т.е. после уплаты налогов) денежные доходы, представленные в таблице.

Таблица

Чистые потоки наличности для проекта по интервалам планирования
(в условных денежных единицах, млн.руб.)

1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год
20,000	40,000	40,000	40,000	50,000	50,000	20,000	10,000

Необходимо рассчитать чистое современное значение инвестиционного проекта и сделать вывод о его эффективности при условии 12-ти процентной требуемой прибыльности предприятия на свои инвестиции.

ПР07(примеры типовых тестовых заданий)

1. Оперативные планы предприятия реализуются в форме _____ плана.

- текущего
- технико-экономического
- перспективного
- бизнес-плана и инвестиционного

2. Прогнозирование, планирование, организация, мотивация, принятие решений и контроль являются функциями...

- менеджмента
- маркетинга
- стратегического планирования
- финансового планирования

3. Понятие «финансовое планирование» включает...

- разработку альтернативных финансовых показателей и параметров
- разработку стратегических целей деятельности предприятия
- воплощение стратегических целей в форму конкретных финансовых показателей
- определение вариантности развития состояний предприятия на основе сложившихся тенденций

Зач01(примеры типовых вопросов)

1. Увеличение прибыли на 26% и увеличение фондовооруженности на 12% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 14 %
- 18%
- 10,4%
- 12,5%

2. Прибыль от реализации продукции составила 1100 тыс. руб. Убыток от прочих видов деятельности составил 100 тыс. руб. . Прибыль (до налогообложения) составила...тыс. руб.

- 836
- 800
- 900
- 1000

3. Показатель фондоотдачи определяется по формуле:

- $ФО = РП / \Phi_{ср. \text{ год}}$
- $ФО = П / \Phi_{ср. \text{ год}}$
- $ФО = \Phi_{ср. \text{ год}} / РП$
- $ФО = \Phi_{ср. \text{ год}} / Ч \text{ ППП}$

ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей	ПР03, Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия	ПР05, Зач01

ПР03(примеры типовых заданий)

1. Стоимость оборудования цеха 15000 млн. руб. С 1 марта введено в эксплуатацию оборудование стоимостью 45,6 млн. руб., с 1 июля выбыло оборудование стоимостью 20,4 млн. руб. Размер выпуска продукции 800 тыс. тонн, цена за 1 т. – 30 тыс. руб. производственная мощность – 1000 тыс. т. Определите величину фондоотдачи оборудования и коэффициент интенсивного использования оборудования.

2. Основные производственные фонды предприятия на начало года составляли 2825 млн. руб. Ввод и выбытие основных фондов в течении года отражены в таблице 1. Определите среднегодовую и остаточную стоимость основных производственных фондов, а также коэффициенты выбытия и обновления основных фондов.

Таблица 1

Движение основных фондов предприятия

Месяц	Основные фонды (млн. руб.)	
	Поступило	Выбыло
1 февраля	40	6
1 мая	50	4
1 августа	70	8
1 ноября	10	5

3. Полная первоначальная стоимость станка 10,2 тыс. руб., срок службы 8 лет. Затраты на модернизацию составят 2,3 тыс. руб., расходы по демонтажу 0,2 тыс. руб., остаточная стоимость станка 500 руб. Определите годовую сумму амортизационных отчислений и норму амортизации различными способами.

4. Ткацкая фабрика работает в три смены при семичасовом рабочем дне. Плановый процент простоев на ремонт станков составляет: по механическим ткацким станкам – 6%, по автоматическим ткацким станкам – 4,5%. Установка и демонтаж станков внутри квартала производится равномерно. Плановая производительность одного станка в час: а) сатин на механических станках – 4,5 м, б) креп на автоматических станках – 8,0 м. Определите производственную мощность фабрики по плану на следующий год.

5. Стоимость приобретения оборудования - 1170 тыс. руб., стоимость доставки - 20 тыс. руб., монтажа - 10 тыс. руб. Срок службы оборудования - 8 лет. Оборудование использовалось 6 лет. Балансовая (первоначальная) стоимость здания, где установлено оборудование, составляет 1300 тыс. руб. Определите: норму амортизации оборудования; остаточную стоимость оборудования; коэффициент износа и коэффициент годности активной части основных производственных фондов; долю активной части в общей стоимости основных производственных фондов.

ПР05(примеры типовых заданий)

1. Предприятие производит продукцию одного наименования, цена изделия - 18 000 руб., средние переменные расходы составляют 9 000 руб.; общие постоянные расходы - 150 000 тыс. руб. Определить критический объем выпуска и реализации продукции в денежном и натуральном выражении.

2. Определить чистую прибыль предприятия в отчетном году, если известно: валовая прибыль предприятия составила 372 тыс. р., управленческие и коммерческие расходы – 40

тыс. р., внереализационные доходы – 15 тыс. р., внереализационные расходы – 10 тыс. р., операционные доходы – 20 тыс. р., операционные расходы – 17 тыс. р., отложенные налоговые обязательства – 10 тыс. р., отложенные налоговые активы – 37 тыс. р., налог на прибыль – 20 %.

3. Промышленное предприятие приобрело и переработало в товарную продукцию сырья на сумму 2,4 млн руб. с учетом НДС за отчетный квартал. При этом на закупку сырья использован товарный кредит поставщика в размере 0,4 млн руб. сроком на 2 месяца под 18% годовых и банковский кредит на сумму 1,0 млн руб. на 1,5 месяца под 19% годовых. За квартал реализовано возвратных отходов на 0,6 млн руб. Определить материальные затраты предприятия за квартал при учетной ставке ЦБ РФ по кредитам 6% годовых.

Зач01(примеры типовых вопросов)

1. Рентабельность продукции рассчитывается по формуле:

- $P = \Pi \text{ бал} / (\Phi \text{ ср. год} + \text{ОС ср. ост.}) * 100$
- $P = \Pi \text{ реал} / S \text{ полн.} * 100$
- $P = \Pi \text{ реал.} / \Pi \text{П} * 100$
- $P = (Y_i + S_i) * S_i * 100$

2. Увеличение прибыли на 30% и увеличение фондовооруженности на 15% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 45,0%
- 15,0%
- 8,8%
- 13,0%

3. Показатель рентабельности продукции уменьшается, если...

- увеличивается цена и растет себестоимость продукции
- увеличивается цена и снижается себестоимость продукции
- уменьшается цена и растет себестоимость продукции
- уменьшается цена и снижается себестоимость продукции

4. Темп роста рентабельности продажи в отчетном году по сравнению с предыдущим составил 110%, темп роста коэффициента оборачиваемости капитала - 80%. Темп роста рентабельности капитала составит...

- 110%
- 83%
- 80%
- 101%

5. Величина заемного капитала на начало года составляла 1000 тыс. руб., на конец года - 800 тыс. руб. Темп роста заемного капитала составляет...

- 80%
- 125%
- 100%
- 115%

ИД-5 (УК-10) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей	ПР07
Умеет применять экономические знания в различных сферах дея-	ПР08

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	ПР08, Зач01

ПР07(примеры типовых тестовых заданий)

1. Выделите три основные причины, почему необходимо планировать бизнес?

- бизнес-планирование - обдумывание идеи
- бизнес-план - рабочий инструмент для принятия решения, контроля и управления
- бизнес-план - способ сообщения идей заинтересованным инвесторам
- бизнес-план - средство для получения денег
- бизнес-план - средство для получения льгот

2. Какие предпосылки должны быть созданы на предприятии для успешного функционирования системы планирования и планово-контрольных расчетов?

- кадровые - готовность руководства
- организационные - дееспособная организация управления
- информационные - наличие эффективного инструмента для сбора, переработки и передачи планово-контрольной информации
- законодательные - наличие законов, способствующих развитию экономики в России
- методические - наличие банка методик для различных отраслей промышленности

3. В каком разделе бизнес-плана будут представлены ожидаемые финансовые результаты (бюджет) проекта?

- в описании производства
- в финансовом плане
- в описании предприятия
- в резюме

ПР08(примеры типовых заданий)

1. Проект, требующий инвестиций в размере 160 млн. руб. предполагает получение годового дохода в размере 60 млн. руб. на протяжении пяти лет. Оцените целесообразность такой инвестиции, если процент на капитал составляет- 15%.

2. Анализируются проекты (тыс. руб):

	IC	1 год	2 год
А	-4000	2500	3000
Б	-2000	1200	1500

Ранжируйте проекты по критериям IRR, NPV, если $r=10\%$.

3. Анализируются четыре проекта, причем А и В, а также Б и Г взаимоисключающие проекты. Составьте возможные комбинации проектов и выберите оптимальную.

	IC	NPV	IRR
А	-600	65	25%
Б	-800	29	14%
В	-400	68	20%
Г	-280	30	9%

Зач01(примеры типовых вопросов)

1. К основным фондам относятся объекты:

- стоимостью более 100 МРОТ
- стоимостью до 10 тысяч рублей
- со сроком службы более года, независимо от их стоимости
- со сроком службы более года и стоимости более 100 МРОТ

2. Обобщающими показателями использования машин и оборудования являются:

- фондоотдача основных фондов
- удельный вес активных средств труда
- коэффициент сменности работы оборудования
- длительность производственного цикла

3. Прибыль используется на...

- техническое перевооружение производства
- оплату листов нетрудоспособности
- на покрытие расходов на содержание и эксплуатацию оборудования
- отчисления в пенсионный фонд.

ИД-6 (УК-10) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владение методами расчета спроса и предложения	ПР01
владение методами расчета издержек производства и прибыли	ПР04,5
владение методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы	ПР08

ПР01(примеры типовых тестовых заданий)

1. При цене продукта $P_1 = 50$ денежных единиц объем его предложения составил 100 единиц. При снижении цены до $P_2 = 40$ денежных единиц объем предложения сократился до 80 единиц. Рассчитайте коэффициент эластичности предложения.

2. Для функции спроса $Q_d = 200 - 4P$; $Q_s = 200 - 4P$ определить:

а) ценовую эластичность спроса при цене $P = 10$;

б) ценовую эластичность спроса при росте цены с 10 до 12;

в) при какой цене эластичность данной функции спроса равна -4

3. При цене продукта $P_1 = 50$ денежных единиц объем его предложения составил 100 единиц. При снижении цены до $P_2 = 40$ денежных единиц объем предложения сократился до 80 единиц. Рассчитайте коэффициент эластичности предложения.

ПР04(примеры типовых заданий)

1. Определить полную себестоимость изд. А и Б. Выпуск изд. А - 500 ед., затраты на материалы на ед. изд. - 120 руб., основная заработная плата на годовой выпуск - 130 000 руб., дополнительная зарплата - 10%, начисления на заработную плату - 26%. Выпуск изд. Б - 250 ед., затраты на материалы - 380 руб., основная заработная плата - 80 000 руб. Общехозяйственные расходы по изд. А - 50%, по изд. Б - 35% от прямых затрат. Внепроизводственные затраты по изд. А - 5%, по изд. Б - 7% от производственной себестоимости.

2. Определите затраты на 1 руб. товарной продукции по плану и фактически и изменение фактических затрат по сравнению с планом в денежном выражении и в процентах исходя из следующих данных:

Изделия	Выпуск товарной продукции, шт.		Себестоимость единицы продукции, руб.		Цена единицы продукции, руб.
		факт.	по плану	факт.	
А	7500	9000	30	28	35

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Б	5000	5000	48	46	55
В	4000	4000	75	74	82

ПР05(примеры типовых заданий)

1. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность -1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) величину собственного оборотного капитала; 2) коэффициент абсолютной ликвидности; 3) коэффициент текущей ликвидности.

2. Определить величину собственного оборотного капитала по данным: оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб.

3. Имеются данные о деятельности предприятия: валюта баланса равна 9870 тыс. руб., итог раздела "Капитал и резервы" - 5100 тыс. руб., оборотные активы составляют 5530 тыс. руб., краткосрочный кредит - 1200 тыс. руб., материально-производственные запасы - 2800, дебиторская задолженность -1390 тыс. руб. Краткосрочные обязательства 3900 тыс. руб. Определить: 1) коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами; 2) коэффициент обеспеченности запасов собственными оборотными средствами; 3) коэффициент автономии. Полученные результаты сравните с рекомендуемыми нормативными значениями.

4. На основании данных приведенных в таблице рассчитайте относительные коэффициенты ликвидности (текущей, уточненной, абсолютной). Сделайте выводы о платежеспособности и ликвидности предприятия.

Таблица

Группировка активов предприятия по степени убывающей ликвидности и пассивов по степени срочности погашения обязательств

А	на 31 декабря		Пассив	на 31 декабря		Платежный излишек (недостаток) на 31 декабря	
	2015	2016		2015	2016	2015	2016
А1	50980	64249	П1	1044293	1536244	-993313	-1471995
А2	407544	616777	П2	86058	154609	321486	462168
А3	964151	1341967	П3	51102	78497	913049	1263470
П4	529163	613115	П4	770385	866758	-241222	-253643
Итого	1951838	2636108	Итого	1951838	2636108	0	0

5. Для получения указанной в таблице прибыли на фирме организуется прием с показом нового товара. Приглашенные покупают билеты. В затраты включаются расходы: на столы, на питание для одного человека, на оформление билетов. Рассчитайте, сколько должно быть приглашенных и какова должна быть цена билета, чтобы получить прибыль в указанном варианте. (Выберите один из предложенных ниже вариантов.)

Цифры условные

Варианты	Прибыль (руб.)	Затраты (руб.)		
		на столы	на питание для одного человека	на оформление билетов
а	1000	220	40	120
б	2000	240	40	160
в	3000	300	35	200

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

г	4000	330	30	230
д	5000	400	30	300
е	6000	550	30	350
ж	7000	600	40	400
з	8000	650	45	350
и	9000	700	50	450
к	9500	750	55	550

ПР08(примеры типовых заданий)

1. Выручка от реализации составила - 770 млн. руб. Среднегодовая стоимость оборотного капитала – 55 млн. руб. Определите экономию оборотного капитала при ускорении оборачиваемости на два оборота в год.

2. Выручка предприятия в первом цехе за июнь составила 1,2 млн. руб., во втором цехе – 1,6 млн. руб., время обращения запасов соответственно – 25 и 22 дня. Определите:
а) скорость и время обращения запасов по предприятию в целом; б) как изменилась скорость обращения запасов по предприятию, если выручка за месяц выросла на 13%, а средние запасы снизились на 7%?

3. Среднесписочное число работающих на предприятии за отчетный год 4 тыс. человек, в том числе рабочих - 3400, служащих - 600 человек. За истекший год было принято на работу 800 человек, в том числе рабочих - 760, служащих - 40 человек. За тот же год уволено 900 человек, в том числе рабочих – 850, служащих - 50 человек.

Определите:

- оборот кадров по приему;
- оборот кадров по выбытию;
- общий оборот кадров;
- коэффициент постоянства кадров.

ИД-7 (УК-10) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать на практике законы экономики	ПР06, Зач01
Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей	ПР07
Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками	ПР08

ПР06(примеры типовых заданий)

1. Способ исследования причинно-следственных связей, заключающийся в изучении явлений от частного к общему, называется:

- логической индукцией
- логической дедукцией
- систематизацией

2. Если пользоваться методом индукции исследование экономических процессов начинается с ...

- оценки отдельного хозяйственного факта
- проведения ревизии бухгалтерской отчетности
- определения основных объектов анализа
- нахождения оптимальных решений

- изучения отчетной документации

3. В каком плановом документе будет отражена прибыльность производственной деятельности?

- в плане продаж
- в плане производства
- в плане прибылей и убытков
- в инвестиционном плане

4. Что такое позиционирующая реклама?

- способ определения рыночной ниши
- вариант недифференцированной политики
- вариант дифференцированной рекламной политики
- способ проникновения в сознание покупателя с помощью рекламы
- увеличение вторичного спроса
- ответ на потребность потенциального потребителя

5. Эффект замещения вызывается:

- а) увеличением цены одного из взаимодополняемых товаров;
- б) изменением относительной цены товара при неизменном реальном доходе;
- в) уменьшением относительной цены товара с ростом дохода;
- г) изменением цены товара и соответствующим изменением реального дохода.

8) При появлении новых товаропроизводителей на рынке вероятнее всего:

- а) увеличится цена товара;
- б) уменьшится спрос;
- в) увеличится спрос;
- г) уменьшится цена.

6. Правительство устанавливает минимальную цену выше цены равновесия. При прочих равных условиях по сравнению с ситуацией невмешательства государства в ценообразование объем продаж:

- а) должен увеличиться;
- б) должен уменьшиться;
- в) не измениться;
- г) может как увеличиться, так и сократиться.

7. Если спрос вырастет, а предложение сократится, то:

- а) равновесное количество может вырасти;
- б) равновесная цена вырастет;
- в) равновесная цена уменьшится;
- г) верно а) и б);
- д) верно а) и в).

ПР07(примеры типовых тестовых заданий)

1. На начало года стоимость основных производственных фондов цеха составляла 8825 тыс. руб. В течение года осуществлялся ввод и вывод основных производственных фондов, соответственно: на 1 марта ввод - 150 тыс. руб. и вывод - 60 тыс. руб.; на 1 мая - 100 тыс. руб. и 80 тыс. руб.; на 1 сентября - 80 тыс. руб. и 140 тыс. руб.; на 1 декабря - 440 тыс. руб. и 360 тыс. руб. Объем производства товарной продукции за год составил 9790 тыс. руб., среднегодовая численность производственных рабочих - 10 чел. Определите: среднегодовую стоимость основных производственных фондов, коэффициенты выбытия, обнов-

ления, прироста; фондоотдачу основных производственных фондов и фондоемкость продукции; уровень фондовооруженности труда.

2. В отчетном году предприятию за счет организационно - технических мероприятий удалось сократить потери рабочего времени на проведение ремонта оборудования. Определите коэффициенты экстенсивной и интенсивной загрузки оборудования, фондоотдачу в предыдущем и отчетном годах. Исходные данные:

Показатели	Ед.измерения	Базисный год	Отчетный год
1. Объем товарной продукции	тыс. руб.	2245	2675
2. Среднегодовая производственная мощ-	тыс. руб.	2705	2785
3. Среднегодовая стоимость ОПФ	тыс. руб.	1249	1276
4.Фактически отработанное время (в среднем на единицу оборудования) за год	ч	3345	3654
5. Плановые потери рабочего времени на ремонт оборудования	% от режимно-го фонда	7	4

Число выходных и праздничных дней в предыдущем и отчетном годах 110 и 118 дней соответственно, календарных – 365 дней. Режим работы – в две смены.

3. Определите и проанализируйте структуру оборотных средств двух разных предприятий по следующим данным:

Элементы оборотных средств	Стоимость, тыс. руб.	
	1 предприятие	2 предприятие
Производственные запасы	134	287
Незавершенное производство	255	44
Расходы будущих периодов	67	36
Готовая продукция	354	210
Дебиторская задолженность	-	351

ПР08(примеры типовых заданий)

1. ООО создано четырьмя учредителями. Вклад каждого из них в уставный фонд предприятия определен в следующих пропорциях: первый учредитель - 25 %, второй учредитель - 25 %, третий учредитель - 40 %, четвертый учредитель - 10 %. К концу первого года существования ООО уставный фонд был сформирован в полном объеме в соответствии с законодательством. Через три года третий учредитель подал заявление о выходе из состава ООО с пропорциональным перераспределением его доли между оставшимися партнерами. В момент подачи заявления уставный фонд составлял 5 тыс. евро за счет прибыли общества. Определить долю третьего учредителя и размер выплат, которые должны произвести оставшиеся учредители.

2. Для производства ремонтных работ требуется приобрести следующее оборудование:

- подъемник стоимостью 130 тыс. руб.;
- инструменты общей стоимостью 120 тыс. руб.;
- оборудование для проведения диагностики - 250 тыс. руб.

Величина оборотных средств, необходимых для приобретения материалов и оплаты труда работников, составляет 460 тыс. руб. в год.

Три учредителя объединяют свои средства для создания предприятия. Определите расчетную величину уставного капитала предприятия. Какую организационно-правовую форму предприятия можно выбрать?

3. При производстве 1 единицы продукции А затраты времени на технологические операции составили 15 часов, затраты времени на подготовительно-заключительные операции – 4 часа, затраты времени на транспортировку в процессе производства – 0,5 часа, затраты времени на технический контроль – 0,45 часа, время межоперационного пролеживания - 0,2 часа.

Зач01(примеры типовых вопросов)

1. Рентабельность продукции определяется соотношением:

- балансовой прибыли и среднегодовой стоимости основных фондов
- прибыли от реализации и себестоимости продукции
- балансовой прибыли и выручки от реализации продукции
- прибыли от реализации и средних остатков оборотных средств

2. Выручка от реализации продукции за отчетный год 30500 тыс. рублей, себестоимость реализованной продукции по форме №2 «Отчет о прибылях и убытках» - 20500 тыс.руб., управленческие расходы – 3700 тыс. руб., коммерческие расходы – 1300 тыс.руб. Прочие доходы составили 500 тыс. руб., прочие расходы – 360 тыс.руб. Прибыль от реализации продукции составила тыс. руб.

- 10000
- 5140
- 5000
- 2000

3. Выручка от реализации продукции за отчётный год 18000 тыс. руб., себестоимость реализованной! продукции по форме №2 "Отчёт о прибыли и убытках"- 10000 тыс. руб., управленческие расходы - 3700 тыс. руб., коммерческие расходы - 1300 тыс. руб. Прибыль от реализации продукции составила... тыс. руб.

- 4300
- 3000
- 2000
- 8000

Тестовые задания к зачету Зач01(примеры)

1. Документом, подтверждающим законность создания предприятия, является:

- устав
- лицензия
- сертификат
- договор

2. Цена, сформированная в соответствии со спросом и предложением, является:

- свободной
- договорной
- розничной
- оптовой

3. Организационно-правовая форма предприятия характеризует:

- источники формирования уставного (складочного) капитала
- принадлежность к виду деятельности
- уровень ставки налога на прибыль
- масштабы предприятия

4. Предприятие, акции которого распределяются только среди учредителей, называется...

- общество с дополнительной ответственностью
- открытое акционерное общество

- закрытое акционерное общество
 - общество с ограниченной ответственностью
5. Основной задачей коммерческих структур является...
- решение социальных задач
 - получение прибыли
 - реализация инновационной деятельности
 - ликвидация безработицы
6. Цена, по которой акции продаются на первичном рынке:
- номинальная
 - балансовая
 - эмиссионная
 - реальная
7. Дивиденд – это...
- реальная стоимость акции
 - номинальная стоимость акции
 - уровень доходности по акциям
8. Упрощенная структура управления предприятием, когда между руководителем и исполнителем отсутствуют промежуточные звенья:
- линейная
 - функциональная
 - линейно-функциональная
 - дивизионная
9. Формой объединения предприятий не является...
- концерн
 - финансово-промышленная группа
 - полное товарищество
 - ассоциация
10. Основной формой планирования осуществления инновационного проекта является:
- бизнес-план
 - оперативный план;
 - текущее планирование
 - стратегический план развития предприятия (организации);
11. В состав основных фондов не входят:
- готовая продукция
 - транспортные средства
 - продуктивный скот
 - инструмент и инвентарь
12. В состав основных средств включаются:
- покупные полуфабрикаты
 - основные материалы
 - многолетние насаждения
 - нематериальные активы
13. Основные производственные фонды переносят свою стоимость на себестоимость...
- произведенной продукции
 - условно чистой продукции
 - реализованной продукции
 - товарной продукции
14. К основным фондам относятся объекты:

- стоимостью более 100 МРОТ
 - стоимостью до 10 тысяч рублей
 - со сроком службы более года, независимо от их стоимости
 - со сроком службы более года и стоимости более 100 МРОТ
15. Обобщающими показателями использования машин и оборудования являются:
- фондоотдача основных фондов
 - удельный вес активных средств труда
 - коэффициент сменности работы оборудования
 - длительность производственного цикла
16. Если численность работающих уменьшилась на 10% , а объём товарной продукции вырос на 10%, то выработка на одного работающего:...
- увеличилась на 40%
 - увеличилась на 22%
 - увеличилась на 10%
 - не изменилась
17. Увеличение прибыли на 26% и увеличение фондовооруженности на 12% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...
- 14 %
 - 18%
 - 10,4%
 - 12,5%
18. Прибыль от реализации продукции составила 1100 тыс. руб. Убыток от прочих видов деятельности составил 100 тыс. руб. . Прибыль (до налогообложения) составила...тыс. руб.
- 836
 - 800
 - 900
 - 1000
19. Показатель фондоотдачи определяется по формуле:
- $ФО = РП / \Phi_{ср. \text{ год}}$
 - $ФО = П / \Phi_{ср. \text{ год}}$
 - $ФО = \Phi_{ср. \text{ год}} / РП$
 - $ФО = \Phi_{ср. \text{ год}} / Ч \text{ ППП}$
20. Прибыль используется на...
- техническое перевооружение производства
 - оплату листков нетрудоспособности
 - на покрытие расходов на содержание и эксплуатацию оборудования
 - отчисления в пенсионный фонд.
21. Рентабельность продукции определяется соотношением:
- балансовой прибыли и среднегодовой стоимости основных фондов
 - прибыли от реализации и себестоимости продукции
 - балансовой прибыли и выручки от реализации продукции
 - прибыли от реализации и средних остатков оборотных средств
22. Уровень рентабельности продаж повысится при...
- снижении цены продукции
 - снижении себестоимости продукции
 - снижении объема продаж
 - повышении ставки НДС
23. Рентабельность продукции рассчитывается по формуле:

- $P = \Pi \text{ бал} / (\Phi \text{ ср. год} + \text{ОС ср. ост.}) * 100$
- $P = \Pi \text{ реал} / S \text{ полн.} * 100$
- $P = \Pi \text{ реал.} / \Pi \Pi * 100$
- $P = (Y_i + S_i) * S_i * 100$

24. Увеличение прибыли на 30% и увеличение фондовооруженности на 15% при неизменном количестве рабочих вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 45,0%
- 15,0%
- 8,8%
- 13,0%

25. Показатель рентабельности продукции уменьшается, если...

- увеличивается цена и растет себестоимость продукции
- увеличивается цена и снижается себестоимость продукции
- уменьшается цена и растет себестоимость продукции
- уменьшается цена и снижается себестоимость продукции

26. Темп роста рентабельности продажи в отчетном году по сравнению с предыдущим составил 110%, темп роста коэффициента оборачиваемости капитала - 80%. Темп роста рентабельности капитала составит...

- 110%
- 83%
- 80%
- 101%

27. Величина заемного капитала на начало года составляла 1000 тыс. руб., на конец года - 800 тыс. руб. Темп роста заемного капитала составляет...

- 80%
- 125%
- 100%
- 115%

28. Увеличение прибыли на 20% и увеличение численности рабочих на 10% при неизменной фондовооруженности вызовет изменение рентабельности основных фондов на...

- 32,0%
- 30,0%
- 9,0%
- 90%

29. Выручка от реализации продукции за отчетный год 30500 тыс. рублей, себестоимость реализованной продукции по форме №2 «Отчет о прибылях и убытках» - 20500 тыс.руб., управленческие расходы – 3700 тыс. руб., коммерческие расходы – 1300 тыс.руб. Прочие доходы составили 500 тыс. руб., прочие расходы – 360 тыс.руб. Прибыль от реализации продукции составила тыс. руб.

- 10000
- 5140
- 5000
- 2000

30. Выручка от реализации продукции за отчетный год 18000 тыс. руб., себестоимость реализованной! продукции по форме №2 "Отчёт о прибыли и убытках"- 10000 тыс. руб., управленческие расходы - 3700 тыс. руб., коммерческие расходы - 1300 тыс. руб. Прибыль от реализации продукции составила... тыс. руб.

- 4300

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

- 3000
- 2000
- 8000

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Сущность и основы микроэкономики	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 (УК-10) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства	Микроэкономика изучает производство, обмен и потребление товаров и услуг на рынках и то, как поведение производителей и потребителей меняется в зависимости от таких факторов, как стимулы, методы производства и налоги.
2. Организационно-экономические формы предпринимательской деятельности			Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности (ОПФ) — это формы, в которых конкретное лицо (человек либо организация) может вести бизнес. К основным организационно-экономическим формам предпринимательства можно отнести следующие: Корпорация — организация, созданная для защиты интересов ее участников; может служить формой профессионального объединения или государственного управления. В условиях глобализации создается особый вид международных квазикорпораций — транснациональные корпорации (ТНК). Концерн — форма объединения предприятий и организаций различных отраслей на основе общности интересов. Является более “жесткой” по сравнению с другими формами объединения, поскольку часть прав членов концерна делегируется коллегиальному органу управления. Предприятия связаны между собой договорами и капиталом. Каждый из участников номинально сохраняет статус юридического лица, при этом может являться дочерней компанией или филиалом головного предприятия. Концерны, как правило, создаются в отраслях машиностроения, тяжелой промышленности, автомобилестроения и др. Картель — форма объединения, основанного на соглашении о регулировании вопросов производства и сбыта товаров, найма рабочей силы, образования цен и др. Предприятия, входящие в картель, сохраняют свою производственную и коммерческую самостоятельность, что не мешает им принимать картельные соглашения по общим принципам деятельности (ценам, условиям поставок, квотам, объемам производства, рынкам сбыта и др.) Примером международного картеля является ОПЕК (организация стран — экспортеров нефти). Консорциум — временное или постоянное образование, возникшее в результате соглашения между несколькими банками или промышленными предприятиями и объединениями для проведения определенных финансовых операций по размещению займов или акций либо осуществление единого проекта с целью получения прибыли. При этом все предприятия и объединения, входящие в консорциум, полностью сохраняют свою юридическую самостоятельность, но подчиняются единому руководству для осуществления поставленной задачи. При таком объединении консорциум несет солидарную ответственность по долгам перед своими заказчиками. Консорциумы обычно создаются для производства технически сложной инно-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			вационной продукции. Синдикат — объединение предприятий с целью совместной организации коммерческой деятельности (снабжение и сбыт, ценообразование и др.). Входящие в синдикат предприятия сохраняют хозяйственную и юридическую самостоятельность. Трест — форма объединения предприятий, при которой они теряют свою хозяйственную и юридическую самостоятельность и действуют по единому плану. Для треста характерна высокая степень централизации управления. Финансово-промышленные группы (ФПП) представляют собой объединение промышленного, банковского, страхового и торгового капиталов, а также интеллектуального потенциала нескольких юридически независимых предприятий и организаций, зарегистрированных на федеральном уровне. Холдинг — юридическое лицо, акционерная компания создаваемая крупными предприятиями с целью управления дочерними предприятиями через систему участия, владения контрольным пакетом акций. Различают чистый холдинг — специально для контроля и управления и смешанный холдинг — для управления и предпринимательской деятельности.
3. Сущность и основы макроэкономики			Макроэкономика изучает взаимосвязь между ключевыми экономическими показателями, такими как ВВП, инфляция, безработица, денежная масса и государственное регулирование. Она играет важную роль в формировании экономической политики и понимании взаимодействия между различными аспектами экономической системы.
1. Основные принципы функционирования экономики		ИД-2 (УК-10) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Рыночная экономика сегодня тесно связывается с демократическими принципами. Рынок предполагает обязательное наличие экономических свобод, частной собственности и равных возможностей для всех. Современные модели рынка предполагают вариативность моделей, разные интерпретации рыночных механизмов, их приспособление к реалиям страны, к ее традициям. Основными принципами рыночной экономики являются принципы свобод, конкуренции, ответственности
2. Основные законы развития экономической системы			Экономические законы представляют собой устойчивые и постоянно повторяющиеся объективные взаимозависимости и причинно-следственные связи в экономических процессах и явлениях, которые позволяют выявлять и принимать эффективные управленческие решения на различных уровнях экономического развития. Все экономические законы условно можно разделить на две большие группы: общие и специфические. Общие экономические законы действуют во всех социально-экономических системах и формациях независимо от воли и сознания людей. К ним относятся: закон соответствия производственных отношений характеру и уровню развития производительных сил; закон роста производительности труда; закон расширенного воспроизводства; закон стоимости; закон спроса и закон предложения. Специфические законы действуют в одной общественно-экономической системе и зависят от характера экономических отношений в обществе. К ним относятся: закон

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
3 Цели и формы государственного регулирования экономической системы			прибавочной стоимости; всеобщий закон капиталистического накопления; основной экономический закон социализма; федеральные законы “О несостоятельности (банкротстве)”, “Об акционерных обществах”, “О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации”, “Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации” и др. Главная цель государственного регулирования экономики - создание определенных условий для обеспечения нормального функционирования экономики. Государство во взаимодействии с рынком поддерживает и стимулирует развитие общества, отстаивая, прежде всего, его интересы. Развитие общества способствует эффективному, максимальному независимому функционированию субъектов рынка, получению им оптимальных выгод. Государство защищает право собственности, права потребителей. Основные формы государственного регулирования экономики включают в себя: • бюджетное регулирование; • налоговое регулирование; • денежно-кредитное регулирование; • валютное регулирование; • финансовое регулирование; • ценовое регулирование; • антимонопольное регулирование; • регулирование внешнеэкономической деятельности; • таможенное регулирование и т.д.
1. Оценка эффективности инновационных и инвестиционных проектов		ИД-3 (УК-10) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Эффективность проекта – оценка его жизнеспособности с точки зрения реализуемости и достижимости параметров проекта и финансовой выгоды от его реализации. Оценка инвестиционного проекта представляет собой процесс анализа и оценки потенциальной прибыльности и эффективности инвестиций Оценка эффективности инновационного проекта – это процесс анализа результатов и последствий внедрения нововведений в производство или услуги Планирование — это пошаговый метод распределения и актуализации времени и экономических ресурсов, а также приоритизации целей и задач, необходимых для реализации мероприятий. Существует несколько методов планирования: -SMART - методика планирования, успешно применяется для определения целей и постановки разнообразных задач. -ABC - простой прием, позволяющий классифицировать задачи по степени их важности. -GTD (Getting Things Done) - методика дословно означает «Доведение дел до завершения» («Как привести дела в порядок»). -Метод 1 — 3 — 5. -Метод Эйзенхауэра.
2. Способы и методы планирования			

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Методы и способы анализа показателей		ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности	С помощью экономического анализа выявляют законы экономики на основе фактов, полученных в результате экономической деятельности. Метод экономического анализа является способом исследования показателей хозяйственных процессов при их планомерном развитии. Экономические методы анализа: сравнение; группировка; цепные подстановки; арифметические разницы; балансовый способ; графический способ. Статические методы анализа: средние и относительные величины; обработка рядов динамики; индексный способ; корреляционное и регрессивное исследование; дисперсионный анализ. Математические методы: экономические, в том числе, матричные, теория производственных функций, теория межотраслевого баланса; способы экономической кибернетики и оптимального программирования, включая линейное, нелинейное, динамическое программирование; способы изучения операций и принятия решений, в том числе, теория графов, теория игр, теория массового обслуживания.
2. Аналитические показатели деятельности предприятия			Аналитические показатели представляют собой понятия, в которых находят отражение объем и уровень экономической эффективности процессов как всей деятельности предприятия, так и отдельных ее сторон, видов.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Методы расчета основных макроэкономических показателей		ИД-5 (УК-10) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений	Все основные макроэкономические показатели условно можно разделить на потоковые показатели и показатели запасов. Например, к числу потоковых величин относятся: валовый выпуск (ВВ), валовый национальный продукт (ВНП), валовый внутренний продукт (ВВП), чистый национальный продукт (ЧНП), национальный доход (НД), располагаемый доход, а также расходы на потребление (С), сбережения (S), инвестиции (I), государственные закупки (G), налоги (T), экспорт (E), импорт (Z) и другие. ВВП исчисляется тремя способами: 1) производственный метод – как сумма добавленной стоимости всех отраслей экономики, включая экспорт товаров и услуг; 2) распределительный метод – как сумма заработной платы работников, всех видов прибыли, рентных доходов, амортизационных отчислений и косвенных налогов; 3) метод конечного использования – как сумма государственного и частного потребления, государственных и частных инвестиций, изменения всех видов запаса и чистого экспорта. $ЧНП = ВНП - \text{Амортизационные отчисления}$ $НД = ЧНП - \text{косвенные налоги} + \text{субсидии.}$ $\text{Личный доход (y)} = НД - \text{взносы на социальное страхование} - \text{нераспределенная прибыль корпораций} - \text{налоги на прибыль корпораций} + \text{сумма трансфертных платежей.}$ $\text{Располагаемый доход (Y')} = Y - T$
2. Использование экономических знаний в различных сферах деятельности			Экономика знаний - это высший этап развития постиндустриальной экономики и инновационной экономики. Это экономика, где основными факторами развития являются знания и человеческий капитал. Процесс развития такой экономики заключен в повышении качества человеческого капитала, в повышении качества жизни, в производстве знаний высоких технологий, инноваций и высококачественных услуг.
3. Анализ и обобщение экономической информации для принятия обоснованных управленческих решений			Экономический анализ позволяет принимать верные управленческие решения, повышающие прибыльность и эффективность предприятия. Таким образом, экономический анализ предприятия выполняет важную роль в обосновании и выборе эффективных управленческих решений.
1. Методы расчета спроса и предложения		ИД-6 (УК-10) Владет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, де-	Метод, который используется для определения стоимости и приведения количества поставляемых и потребляемых товаров в равновесие. Чем товары доступнее, тем больше желающих совершить покупку, но производитель получает меньшую прибыль.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
2. Методы расчета издержек производства и прибыли		нежной массы	Существует 3 основных способа расчета издержек: по полной себестоимости (absorption costing, полное поглощение затрат), и по прямым переменным затратам (direct costing) и метод маржинальной прибыли — Contribution Margin. <i>Методы расчета прибыли</i> • Метод прямого счета Прибыль рассматривается в виде разницы планируемой выручки и объемом полной себестоимости продукта в актуальной цене, включая базовые отчисления. • Нормативный метод Прибыль рассчитывается при учете систем различных нормативных показателей (на собственный капитал, на активы компании, на единицу проданного продукта). • Метод экстраполяции Изучение деятельности за период в несколько лет, общие тенденции в получении прибыли прогнозы. • Аналитический метод Используются многокомпонентные экономические модели. Размеры прибыли определяются в ходе анализа, определения процентного соотношения к общему валовому доходу компании.
3. Методы расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы			В современной экономической литературе выделяют два подхода к измерению денежной массы: 1) транзакционный подход, или измерение денег в функциях средства обращения и платежа; 2) ликвидный подход, или измерение денег не только в функциях средства обращения и платежа, но и сохранения стоимости (накопления). Транзакционный подход к измерению денежной массы базируется на следующем: основное отличие денег от других активов заключается в том, что именно деньги служат средством обращения и платежа, делая возможным совершение сделок купли-продажи. Под денежной массой с точки зрения этого подхода понимается совокупность общепринятых средств обращения и платежа в экономике, сумма наличных и безналичных денежных средств, используемых в этих функциях. Сторонники ликвидного подхода основываются на свойстве денег быть ликвидным активом. Согласно этому подходу деньгам присуща ликвидность, свойственная прочим активам, выполняющим функцию сохранения стоимости
1.Использование на практике законов экономики		ИД-7 (УК-10) Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей	Экономические законы — это внутренние, прочные, существенные, устойчивые, постоянно повторяющиеся причинно-следственные взаимозависимости явлений и процессов в системе экономических отношений. Существуют две основные формы познания и использования экономических законов: эмпирическая, когда люди, не зная сущности экономических законов, применяют их неосознанно, интуитивно в своей практической деятельности, и научная, когда люди, познав и раскрыв сущность экономических законов, используют их сознательно, а, следовательно, более эффективно в своей хозяйственной деятельности. Экономические законы и категории взаимозависимы. Эко-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
2. Методы экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей		лей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками	номические категории служат выявлению устойчивых, причинно-следственных связей, составляющих содержание экономических законов. Это позволяет людям действовать в соответствии с требованиями экономических законов, совершенствовать на научной основе формы и методы хозяйствования. К основным методам финансового планирования относятся: метод экономического анализа, экстраполяции, нормативный, индексный, программно-целевой, балансовый, оптимизации плановых решений.
3. Инструменты инвестирования и управления финансами, финансовые риски			Финансовые инструменты представляют собой разнообразные активы, которые используются для инвестирования и управления рисками. Финансовый риск - это вероятность возникновения негативных последствий после заключения договора или любых других операций, требующих финансовых вливаний Риски обусловлены неопределённостью в условиях ведения финансово-хозяйственной деятельности Финансовые риски возникают при совершении финансовых операций с определенным уровнем риска, связанных с изменением валютных курсов, процентных ставок по стоимости финансовых активов, а также снижением кредитоспособности, платежеспособности и, как следствие, финансовой устойчивости

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Основы теории спроса и предложения.	тест	2	7
ПР02	Организация производства на предприятиях	решение задач	3	8
ПР03	Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия	решение задач	3	8
ПР04	Издержки предприятия	решение задач.	2	7
ПР05	Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия	решение задач	3	8

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
ПР06	Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности	решение задач	2	7
ПР07	Планирование и прогнозирование деятельности предприятия	тест	3	8
ПР08	Основы макроэкономики	решение задач	2	7
Зач01	Зачет	зачет	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Решение задач	правильно решено не менее 50% задач
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 60 минут.

Результаты тестирования оцениваются максимально 40 баллами, при этом процент правильных ответов P (0...100%) приводится к норме N в 40 баллов по следующей формуле:

$$N=0,4*P$$

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41...100
«не зачтено»	0...40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,
строительства и транспорта»

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.26 Экономика и управление в отрасли

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Э.Н., доцент*** _____

степень, должность

_____ ***подпись*** _____

_____ ***В.А. Гавриков*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***подпись*** _____

_____ ***А.В. Милованов*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
ИД-8 (УК-10) Знает прогрессивные методы и технологии организации производственного цикла по обслуживанию и ремонту транспортных средств, факторы сокращения потерь длительности производственного цикла	Знает основы организации производства
	Знает основы планирования производственного цикла
	Формулирует основные понятия
ИД-9 (УК-10) Анализирует показатели экономической эффективности деятельности предприятия, сопоставляет плановые показатели с фактическими результатами	Умеет принимать управленческие решения на основе проведенного анализа
ИД-10 (УК-10) Владеет методами расчёта потребности в сырье, материалах, оборудовании, обеспечивающих выполнение производственной программы предприятия	Способен провести оценку потребности ресурсов
ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	
ИД-1 (ОПК-6) Знает принципы управления производственными и трудовыми ресурсами, решения вопросов совершенствования нормирования труда	Знает основы управления ресурсами предприятия
	Знает основные методы расчета себестоимости продукции (услуг)

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-2(ОПК-6) Проводит анализ и разрабатывает рекомендации по повышению эффективности функционирования предприятия	Знает основные методы оценки эффективности деятельности предприятия
	Умеет провести анализ эффективности работы предприятия
ИД-3 (ОПК-6) Умеет распределять производственно-промышленного персонала в процессе трудовой деятельности в соответствии с квалификацией, функциями и объемом выполняемых работ	Умеет применять методы управления человеческими ресурсами

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	9 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	56
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предприятие автомобильного транспорта как субъект экономической системы

Предмет, метод и задачи курса. Транспорт как элемент национальной экономической системы и как отрасль материального производства. Характеристика автомобильного транспорта и его роль в общей структуре транспорта. Характер и отличительные особенности производственной деятельности на автомобильном транспорте. Оценка деятельности транспортных предприятий.

Практические занятия:

ПР01. Предприятие автомобильного транспорта как субъект экономической системы

Самостоятельная работа:

СР01. Транспорт как отрасль материального производства. Характеристика автомобильного транспорта и его роль в общей структуре транспорта.

Тема 2. Автотранспортные предприятия как субъект предпринимательской деятельности

Характеристика предприятия автомобильного транспорта как субъекта рыночной экономики. Нормативно-правовая база осуществления предпринимательской деятельности в сфере автомобильного транспорта. Формы организации бизнеса и их отличительные особенности. Организация производственного процесса на предприятии автомобильного транспорта, его ресурсное обеспечение и методы управления.

Практические занятия:

ПР02. Автотранспортные предприятия как субъект предпринимательской деятельности

Самостоятельная работа:

СР02. Отличительные особенности форм организации бизнеса в сфере транспорта. Особенности управления предприятием автомобильного транспорта

Тема 3. Основные производственные фонды в автотранспортной отрасли

Состав производственных и непроизводственных фондов. Структура основных средств на предприятии автомобильного транспорта. Износ и амортизация основных производственных фондов. Методы и особенности амортизации автомобильного транспорта. Показатели использования основных производственных фондов в автотранспортной отрасли и пути их улучшения. Методы преодоления износа.

Практические занятия:

ПР03. Основные производственные фонды в автотранспортной отрасли

Самостоятельная работа:

СР03. Состав производственных и непроизводственных фондов предприятия автомобильного транспорта. Пути улучшения использования основных производственных фондов в автотранспортной отрасли.

Тема 4. Оборотные средства предприятия автомобильного транспорта

Понятие и состав оборотных средств в автотранспортной отрасли. Расчёт оборачиваемости оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Показатели использования оборотных средств и пути их улучшения.

Практические занятия:

ПР04. Оборотные средства предприятия автомобильного транспорта

Самостоятельная работа:

СР04. Понятие и состав оборотных средств в автотранспортной отрасли. Пути улучшения использования оборотных средств.

Тема 5. Трудовые ресурсы в автотранспортной отрасли

Классификация трудовых ресурсов. Понятие нормирования труда. Нормирование труда в автотранспортной отрасли. Производительность труда: понятие, виды, показатели. Заработная плата и системы оплаты труда. Методы стимулирования повышения производительности труда.

Практические занятия:

ПР05. Трудовые ресурсы в автотранспортной отрасли

Самостоятельная работа:

СР05. Трудовые ресурсы автотранспортного предприятия. Особенности труда при организации грузовых и пассажирских перевозок. Методы стимулирования производительности труда.

Тема 6. Издержки и себестоимость перевозок

Понятие, классификация и структура издержек. Понятие себестоимости. Бухгалтерская и экономическая структура себестоимости. Факторы, влияющие на величину себестоимости. Пути оптимизации себестоимости перевозок на предприятии автомобильного транспорта. Налогообложение в автотранспортной отрасли.

Практические занятия:

ПР06. Издержки и себестоимость перевозок

Самостоятельная работа:

СР06. Структура издержек автотранспортного предприятия. Бухгалтерская и экономическая структура себестоимости. Факторы, влияющие на величину себестоимости.

Тема 7. Ценообразование и тарифы в автотранспортной отрасли

Понятие и классификация цен. Экономическая структура выручки. Ценовая эластичность. Государственное регулирование цен и тарификация в автотранспортной отрасли. Виды тарифов. Тарифы на грузовые и пассажирские перевозки. Методика расчёта тарифных ставок.

Практические занятия:

ПР07. Ценообразование и тарифы в автотранспортной отрасли

Самостоятельная работа:

СР07. Основы государственного регулирования цен в автотранспортной отрасли. Тарификация цен на грузовые и пассажирские перевозки.

Тема 8. Коммерческая и финансовая деятельность в автотранспортной отрасли

Роль финансового сектора в управлении предприятием автомобильного транспорта, организация финансовой работы. Финансовые показатели деятельности в автомобильной отрасли. Экономическая эффективность собственной деятельности, показатели финансовой устойчивости предприятий автомобильного транспорта.

Практические занятия:

ПР08. Коммерческая и финансовая деятельность в автотранспортной отрасли

Самостоятельная работа:

СР08. Финансовая работа в управлении предприятием автомобильного транспорта. Направления повышения экономической эффективности деятельности предприятий.

Тема 9. Инвестиционная и инновационная деятельность в автотранспортной отрасли

Экстенсивный и интенсивный путь развития предприятия. Понятие и классификация инвестиций. Понятие капитального строительства и капитальных вложений на автомобильном транспорте. Оценка эффективности инвестиционного проекта. Основы инновационной деятельности.

Практические занятия:

ПР09. Инвестиционная и инновационная деятельность в автотранспортной отрасли

Самостоятельная работа:

СР09. Экстенсивный и интенсивный путь развития предприятия. Организация инвестиционной деятельности в автотранспортных предприятиях.

Тема 10. Планирование на предприятии автотранспортной отрасли

Понятие и содержание планирования. Функции планирования на предприятии автомобильного транспорта. Принципы и методы планирования. Методы расчёта основных плановых показателей. Система планов развития предприятия. Особенности стратегического планирования.

Практические занятия:

ПР10. Планирование на предприятии автотранспортной отрасли

Самостоятельная работа:

СР10. Особенности стратегического планирования на предприятии автомобильного транспорта.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Милославская, С.В. Экономика транспорта [Электронный ресурс] / С.В. Милославская, В.О. Кожина – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2012. – 190 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46352>
2. Экономика предприятия [Электронный ресурс] / В.Я. Горфинкель [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 663 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10525>
3. Ефимов, О.Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс] / О.Н. Ефимов – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 732 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23085>
4. Колчина Н.В. Финансы организаций [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям, направлению подготовки «Финансы и кредит» / Н.В. Колчина, О.В. Португалова. — 6-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 399 с. — 978-5-238-02810-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71068.html>
5. Шейнин, Э.Я. Управление инвестиционной деятельностью российских предприятий [Электронный ресурс]: монография / Э.Я. Шейнин – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский городской педагогический университет, 2013. – 180 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26638>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному выпускнику ВУЗА общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немалое значение имеет наличие определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие в практических занятиях и выполнение контрольных заданий. При этом самостоятельная работа обучающегося играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной «Экономика предприятий автомобильного транспорта», предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине не менее 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и осмыслить её содержание, разобрать рассмотренные примеры;
- в течение недели выбрать время для решения задач по литературе по учебной дисциплине в библиотеке;
- при подготовке к практическим занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания;
- решая задачу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 аналогичные задачи.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл. При изучении теоретического материала всегда полезно выписывать формулы и графики.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

Решая конкретную задачу, предварительно следует понять, что требуется в данном случае, какой теоретический материал нужно использовать, наметить общую схему решения. Если решается задача «по образцу» рассмотренного на аудиторном занятии или в методическом пособии примера, то желательно после этого обдумать процесс решения и попробовать решить аналогичную задачу самостоятельно.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР03	Основные производственные фонды в автотранспортной отрасли	контр. работа
ПР04	Оборотные средства предприятия автомобильного транспорта	контр. работа
ПР05	Трудовые ресурсы в автотранспортной отрасли	контр. работа
ПР06	Издержки и себестоимость перевозок	контр. работа
ПР09	Инвестиционная и инновационная деятельность в автотранспортной отрасли	контр. работа
ПР10	Планирование на предприятии автотранспортной отрасли	контр. работа
СР10	Особенности стратегического планирования на предприятии автомобильного транспорта.	контр. работа

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	9 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-8 (УК-10) Знает прогрессивные методы и технологии организации производственного цикла по обслуживанию и ремонту транспортных средств, факторы сокращения потерь длительности производственного цикла

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы организации производства	ПР10, Экз01
Знает основы планирования производственного цикла	СР10, Экз01
Формулирует основные понятия	Экз01

ИД-9 (УК-10) Анализирует показатели экономической эффективности деятельности предприятия, сопоставляет плановые показатели с фактическими результатами

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет принимать управленческие решения на основе проведенного анализа	СР10, Экз01

ИД-10 (ПК-10) Владеет методами расчёта потребности в сырье, материалах, оборудовании, обеспечивающих выполнение производственной программы предприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Способен провести оценку потребности ресурсов	Экз01

ИД-1 (ОПК-6) Знает принципы управления производственными и трудовыми ресурсами, решения вопросов совершенствования нормирования труда

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основы управления ресурсами предприятия	ПР03, ПР04, ПР05, Экз01
Знает основные методы расчета себестоимости продукции (услуг)	ПР06, Экз01

ИД-2 (ОПК-6) Проводит анализ и разрабатывает рекомендации по повышению эффективности функционирования предприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные методы оценки эффективности деятельности предприятия	ПР09, Экз01
Умеет провести анализ эффективности работы предприятия	ПР09, Экз01

ИД-3 (ОПК-6) Умеет распределять производственно-промышленного персонала в процессе трудовой деятельности в соответствии с квалификацией, функциями и объёмом выполняемых работ

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять методы управления человеческими ресурсами	Экз01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Процесс перенесения стоимости изношенной части основных фондов на создаваемую про-	ИД-8 (УК-10)	Экз01	амортизация

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
дукцию, выполняемую работу, оказываемые услуги – это: 1 – физический износ; 2 – моральный износ; 3 – амортизация.			
Сырьё, основные и вспомогательные материалы, комплектующие изделия, топливо, тара и другие предметы труда относятся к: 1 – фондам обращения; 2 – оборотным фондам; 3 – оборотным средствам.	ИД-8 (УК-10)	Экз01	к оборотным фондам
Назовите 3 фактора, уменьшающие себестоимость продукции	ИД-8 (УК-10)	Экз01	- повышение производительности труда; - рациональное использование сырья, топлива и энергии; - сокращение затрат на обслуживание, управление производством и на сбыт продукции.
Укажите 4 категории затрат, которые относят к постоянным расходам	ИД-8 (УК-10)	Экз01	- административно-управленческие расходы - материальные затраты (сырьё и основные материалы) - амортизационные отчисления - топливо и энергия на технологические нужды
На какие виды делят затраты предприятия по роли в процессе воспроизводства	ИД-8 (УК-10)	Экз01	- текущие затраты на производство и реализацию продукции; - затраты на расширение и обновление производства; - затраты на социально-культурные и другие непроизводственные нужды.
В каком случае применяется нормативный метод планирования	ИД-8 (УК-10)	Экз01	применяется для расчета прогнозных и плановых показателей
Назовите этапы реализации планирования	ИД-8 (УК-10)	Экз01	постановка задачи детализация плана корректировка плана
Исходя из чего определяют потребность в фондах материально-технического снабжения	ИД-8 (УК-10)	Экз01	исходя из объёма планируемой работы и установленных норм расхода материалов
Какой подход используется при расчете потребности в материалах	ИД-8 (УК-10)	Экз01	рассчитывают по прогрессивным нормам расхода, т. е. таким, которые установлены на основании передового опыта и достижений
Какая система применяется для оплаты труда обслуживающему персоналу и зависит в определённой степени от сдельной оплаты труда основных работников: 1 – сдельно-премиальная; 2 – сдельно-прогрессивная; 3 – косвенно-сдельная.	ИД-9 (УК-10)	Экз01	косвенно-сдельная
Номинальная заработная плата (ЗП) с учётом инфляции,	ИД-9 (УК-10)	Экз01	реальной ЗП

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
называется: 1 – повременной ЗП; 2 – реальной ЗП; 3 – сдельной ЗП.			
Дайте определение понятию «Экономический эффект»	ИД-9 (УК-10)	Экз01	представляет собой разницу между результатами экономической деятельности АТП и затратами, произведенными для их получения
Дайте определение понятию «Экономическая эффективность»	ИД-9 (УК-10)	Экз01	это относительный показатель, соизмеряющий полученный эффект с затратами, обусловившими этот эффект, или с ресурсами, использованными для достижения этого эффекта
Дайте определение понятию «Производственная эффективность АТП»	ИД-9 (УК-10)	Экз01	это степень минимизации затрат при осуществлении процедуры погрузки-разгрузки, транспортировки грузов и пассажиров, а также в ходе выполнения работ по ТО и ремонту подвижного состава
Дайте определение понятию «Эффективность капитальных вложений»	ИД-9 (УК-10)	Экз01	Это соотношение между затратами на ввод в действие новых объектов основных фондов предприятия и прироста объемов прибыли за счет ввода новых объектов
Как определяется фондоотдача	ИД-9 (УК-10)	Экз01	Определяется как выпуск продукции на 1 рубль стоимости основных производственных фондов по предприятию
Назовите основные показатели использования оборотных средств	ИД-9 (УК-10)	Экз01	- коэффициент оборачиваемости оборотных средств; - продолжительность одного оборота в днях
Что показывает коэффициент оборачиваемости оборотных средств?	ИД-9 (УК-10)	Экз01	Показывает, сколько оборотов совершили оборотные средства за анализируемый период.
Норма эксплуатационного пробега шины автомобиля определяются с учетом таких показателей, как... а) среднестатистический пробег шины данной категории; б) среднерыночная цена шин данной категории; в) поправочный коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации автотранспортного средства; г) поправочный коэффициент, учитывающий условия работы автотранспортного средства.	ИД-10 (УК-10)	Экз01	среднестатистический пробег шины данной категории
Нормы эксплуатационного расхода смазочных материалов (с учетом замены и текущих дозправок) установлены из расчета... а) на 1000 л от общего расхода топлива, рассчитанного по нормам для данного автомобиля; б) на 100 л от общего расхода	ИД-10 (УК-10)	Экз01	на 100 л от общего расхода топлива, рассчитанного по нормам для данного автомобиля;

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
топлива, рассчитанного по нормам для данного автомобиля; в) на 10 л от общего расхода топлива, рассчитанного по нормам для данного автомобиля.			
Что относится к основным материалам?	ИД-10 (УК-10)	Экз01	относятся такие, из которых изготавливают изделие или же которые являются составной частью изделия, входят в его вес
Для чего применяются вспомогательные материалы?	ИД-10 (УК-10)	Экз01	для осуществления технологических процессов, для содержания оборудования, для хозяйственных и бытовых нужд
Как производится расчет годовой потребности в материалах на производство продукции?	ИД-10 (УК-10)	Экз01	производится путем умножения количества изделий на норму расхода материалов на единицу продукции (деталь, изделие)
Как определяется потребность во вспомогательных материалах?	ИД-10 (УК-10)	Экз01	определяется на основе производственной программы и установленных норм расхода на принятые расчетные единицы измерения
Как определяется потребность в материальных ресурсах для проведения мероприятий по планам развития предприятия?	ИД-10 (УК-10)	Экз01	определяется на основе объемов работ по совершенствованию техники и технологии, механизации и автоматизации производства, освоению и внедрению новой техники, объемов НИОКР и других планируемых работ и норм расхода материалов на эти цели
Как определяется потребность в материальных ресурсах на ремонт и эксплуатацию основных фондов?	ИД-10 (УК-10)	Экз01	определяется исходя из ожидаемой балансовой стоимости основных фондов по состоянию на начало планируемого года, принятых норм расхода материалов на 1 млн. руб. стоимости основных фондов, поправочного коэффициента, определяющего потребность в данном материале на ремонт вновь вводимых основных фондов.
Как определяется максимальный текущий запас материальными ресурсами?	ИД-10 (УК-10)	Экз01	определяется умножением величины среднесуточного расхода материала на количество дней между двумя очередными поставками материала
Назначение классификации затрат по статьям калькуляции расходов заключается... а) в определении цены на транспортную услугу; б) исчислении прямых и косвенных расходов АТП; в) расчете себестоимости конкретного вида транспортной услуги; г) составлении сметы затрат на выполнение транспортной услуги.	ИД-1 (ОПК-6)	Экз01	в расчете себестоимости конкретного вида транспортной услуги;
Основная заработная плата водителей относится... а) к косвенным затратам; б) комплексным затратам; в) основным затратам; г) накладным затратам;	ИД-1 (ОПК-6)	Экз01	к основным затратам

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
д) капитальным затратам; е) единовременным затратам.			
Каких работников относят к производственному персоналу?	ИД-1 (ОПК-6)	Экз01	Работников предприятия, непосредственно связанных с производством или его обслуживанием
На какие группы подразделяется производственный персонал	ИД-1 (ОПК-6)	Экз01	Принято подразделять на следующие группы: рабочие, служащие, специалисты, руководители и младший обслуживающий персонал
Как определяется «Коэффициент выбытия кадров»	ИД-1 (ОПК-6)	Экз01	определяется отношением количества работников, уволенных по всем причинам за данный период времени, к среднесписочной численности работников за тот же период
Как определяется производительность труда?	ИД-1 (ОПК-6)	Экз01	определяется количеством продукции (работ, услуг), произведённой в единицу времени, или количеством рабочего времени, затраченным на единицу продукции (трудоемкость)
Какие основные методы для определения производительности труда на транспорте применяют?	ИД-1 (ОПК-6)	Экз01	применяют три основных метода: - натуральный; - трудовой; - стоимостной.
Дайте определения понятию «Себестоимость услуги»	ИД-1 (ОПК-6)	Экз01	это стоимостная оценка затрат всех видов ресурсов, используемых для оказания услуги
Назовите виды калькуляции, в зависимости от включения затрат в себестоимость	ИД-1 (ОПК-6)	Экз01	калькуляции можно разделить на: цеховую, производственную и полную себестоимость
Рентабельность – это: 1 – доходность, прибыльность предприятия; 2 – показатель экономической эффективности работы предприятия; 3 – показатель производительности автотранспорта.	ИД-2 (ОПК-6)	Экз01	показатель экономической эффективности работы предприятия
Рентабельность объема выполненных перевозок рассчитывается как отношение... а) валовой прибыли АТП к сумме затрат, возникающих в ходе транспортной работы; б) полученной прибыли от основной деятельности АТП к сумме затрат, возникающих в ходе транспортной работы; в) чистой прибыли АТП к сумме авансированного капитала.	ИД-2 (ОПК-6)	Экз01	полученной прибыли от основной деятельности АТП к сумме затрат, возникающих в ходе транспортной работы;
Что включает анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия?	ИД-2 (ОПК-6)	Экз01	Включает: - анализ прибыли предприятия; - состава и структуры активов и пассивов баланса предприятия; - абсолютных и относительных показателей финансовой устойчивости предприятия;

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			- платёжеспособности предприятия и ликвидности его баланса.
Что характеризует «коэффициент изменения валовых продаж»?	ИД-2 (ОПК-6)	Экз01	характеризует прирост объёма выручки от продажи продукции или услуг и рассчитывается как отношение разницы выручки за текущий и прошлый год (месяц) к выручке за прошлый год (месяц)
Что показывает «коэффициент валового дохода»?	ИД-2 (ОПК-6)	Экз01	показывает долю валового дохода в выручке предприятия и рассчитывается как отношение валового дохода к выручке от реализации продукции (услуг)
Что оценивает «коэффициент операционной прибыли»?	ИД-2 (ОПК-6)	Экз01	оценивает производственную деятельность предприятия и рассчитывается как отношение прибыли до налогообложения к выручке от реализации продукции (услуг)
Как рассчитывается «коэффициент чистой прибыли»?	ИД-2 (ОПК-6)	Экз01	рассчитывается как отношение чистой прибыли к выручке от реализации продукции (услуг)
Что показывает анализ ликвидности?	ИД-2 (ОПК-6)	Экз01	показывает способность предприятия платить по своим краткосрочным обязательствам (долгам).
От чего зависит уровень ликвидности?	ИД-2 (ОПК-6)	Экз01	Уровень ликвидности предприятия зависит от качества и количества активов, в том числе представленных в виде денежной наличности и дебиторской задолженности.
Списочная численность работников АТП – это... а) численность работников списочного состава на определенную дату с учетом прибывших и выбывших за этот день работников; б) численность работников списочного состава, явившихся на работу (включая находящихся в командировке); в) отношение численности работников списочного состава за каждый календарный день месяца (включая праздничные и выходные дни) к числу календарных дней месяца.	ИД-3 (ОПК-6)	Экз01	численность работников списочного состава на определенную дату с учетом прибывших и выбывших за этот день работников
Нормирование труда – это... а) определение необходимых затрат рабочего времени на выполнение определенной работы; б) определение необходимых денежных средств для оплаты определенной работы; в) установление норм труда для отдельного работника или рабочей бригады; г) установление размера оплаты труда отдельного работника	ИД-3 (ОПК-6)	Экз01	определение необходимых затрат рабочего времени на выполнение определенной работы

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
или рабочей бригады.			
Назовите основные группы факторов роста производительности труда	ИД-3 (ОПК-6)	Экз01	- экономические; - структурных сдвигов; - ускорения научно-технического прогресса; - регионально-экономические; - социальные.
Что относится к экономическим факторам роста производительности труда	ИД-3 (ОПК-6)	Экз01	современные формы организации, в том числе выбор эффективных организационных структур управления; стимулирование труда; планирование и управление кадрами; повышение квалификации работников;
Что относится к факторам роста производительности труда структурных сдвигов	ИД-3 (ОПК-6)	Экз01	сдвиги в изменении доли покупных изделий и полуфабрикатов; относительное сокращение численности работающих в связи с ростом объёмов производства (оказанных услуг)
Что относится к факторам роста производительности труда ускорения научно-технического прогресса	ИД-3 (ОПК-6)	Экз01	внедрение современной техники и инновационных технологий; использование информационных систем и эффективного программного обеспечения
Что относится к регионально-экономическим факторам роста производительности труда	ИД-3 (ОПК-6)	Экз01	адаптация к природно-климатическим условиям региона; сбалансированность рабочих мест и трудовых ресурсов
Что относится к социальным факторам роста производительности труда	ИД-3 (ОПК-6)	Экз01	человеческий фактор; гендерные особенности потенциального кадрового состава; сокращение объёмов монотонного, вредного и тяжёлого труда; повышение комфортности и улучшение условий труда; коллективное партнёрство; организация профессиональных союзов

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Тест	правильно решено не менее 50% тестовых заданий

Наименование, обозначение	Показатель
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.27 Физическая культура и спорт

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Физическое воспитание и спорт*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К. П. Н.*** _____

степень, должность

_____ ***В.А. Гриднев*** _____

_____ ***В.А. Гриднев*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***А.Н. Груздев*** _____

_____ ***А.Н. Груздев*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье
	Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закаливающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
	Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	1 семестр
<i>Контактная работа</i>	17
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	0
практические занятия	0
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	55
<i>Всего</i>	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Тема 1. Образ жизни обучающихся и его влияние на здоровье.

Тема 2. Ценностные ориентации обучающихся на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.

Тема 3. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания).

Тема 4. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни обучающихся (профилактику вредных привычек; культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения).

Тема 5. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.

Тема 6. Формирование здорового образа жизни и профилактика заболеваний.

Тема 7. Воздействие физических упражнений на сердечно-сосудистую систему.

Тема 8. Физические упражнения и система дыхания.

Тема 9. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат.

Самостоятельная работа.

СР01 Здоровый образ жизни

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий : учебно-методическое пособие / составители Д. А. Вихарева, Е. В. Козлова. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 45 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/85808.html>
2. Буров, А.Э. Физическая культура и спорт в современных профессиях: учебное пособие / А. Э. Буров, И. А. Лакейкина, М. Х. Бегметова, С. В. Небратенко. — Саратов .Вузовское образование, 2022. — 261 с. — ISBN 978-5-4487-0807-7— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=116615>
3. Витун, Е.В. Современные системы физических упражнений, рекомендованные для студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Витун, В.Г. Витун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2017. — 111 с. — 978-5-7410-1674-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71324.html>
4. Олимпийское движение: прошлое и настоящее: учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, И. В. Аленин [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 79 с.— Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/99774.html>
5. Применение элементов гимнастики, стретчинга и йоги на занятиях физической культуры для студенческой молодежи: учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, А. Н. Груздев [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2321-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122979.html> (дата обращения: 19.07.2022). — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=122979>
6. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов составляющих здоровый образ жизни студентов / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — Москва : Научный консультант, 2017. — 211 с. — ISBN 978-5-9909615-6-2. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/75150.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Министерство спорта РФ - <http://www.minsport.gov.ru/>

ВСК ГТО <https://www.gto.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Подготовка к самостоятельной работе.

Готовясь к реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании реферата.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки рефератов по заданию преподавателя.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР01	Здоровый образ жизни	Реферат

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации.

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье	Зач01, СР01
Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закаливающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма	Зач01, СР01

ИД-2 (УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний	Зач01
Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности)	Зач01

Темы реферата СР01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Образ жизни студентов и его влияние на здоровье.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Ценностные ориентации студентов на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Режим труда и отдыха.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Организация сна и режима питания.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники;

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Организация двигательной активности.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Выполнение требований санитарии.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Выполнение требований гигиены.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Закаливание.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Профилактика вредных привычек.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Культура межличностного общения; психофизическая регуляция организма; культура сексуального поведения.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Понятие «здоровье», его содержание и критерии.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Формирование здорового образа жизни.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Профилактика заболеваний сердечно-сосудистой системы.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			оформлению реферата
Профилактика заболеваний дыхательной системы.	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата
Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат	ИД-1 (УК-7)	СР01	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Дайте определение здоровья.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Здоровье- это состояние полного физического, душевного и социального благополучия.
Какие основные элементы здорового образа жизни вы знаете?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Режим труда и отдыха, отсутствие вредных привычек, двигательная активность, личная гигиена, закаливание, рациональное питание.
Какие принципы необходимо соблюдать при рациональном питании?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Равновесие между поступающей с пищей энергией и энергией, расходуемой человеком во время жизнедеятельности, удовлетворение потребности организма в определенном количестве и соотношении пищевых веществ, соблюдение режима питания.
Дайте определение физическим упражнениям.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Физические упражнения- это такие двигательные действия, которые направлены на реализацию задач физического воспитания, сформированы и организованы по его закономерностям.
Дайте краткое определение понятию «здоровый образ жизни».	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Здоровый образ жизни – это способ жизнедеятельности, направленный на сохранение и улучшение здоровья людей.
Для чего необходимо со-	ИД-1(УК-7),	Зач01	Соблюдение правил личной ги-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
блюдение правил личной гигиены каждым человеком?	ИД-2(УК-7)		гигиены способствует укреплению здоровья, повышению умственной и физической работоспособности.
Для чего необходимо соблюдение правил личной гигиены каждым человеком? Дайте краткий ответ.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Соблюдение правил личной гигиены способствует укреплению здоровья, повышению умственной и физической работоспособности.
Виды закаливания и их характеристика?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Закаливание воздухом, закаливание солнцем, закаливание водой.
Что такое физическое самовоспитание?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Это процесс целенаправленной, сознательной, планомерной работы над собой и ориентированный на формирование физической культуры личности.
С какой целью применяют производственную гимнастику на предприятиях и в офисах?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Для снятия утомления и профилактики профессиональных заболеваний
Какие способы профилактики стресса вы знаете?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Отдых, регулярные физические нагрузки, сон, правильное питание.
Дайте краткое определение закаливанию.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Закаливание это - активный процесс повышения устойчивости организма человека к неблагоприятным воздействиям природных факторов.
Что подразумевается под понятием «личная гигиена»?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Личная гигиена – это свод правил, которые помогают поддерживать здоровье, а также предохраняют человека от болезней и преждевременной старости.
Дайте краткое определение стресса.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Стресс – состояние организма, характеризующееся эмоциональным и физическим напряжением, под воздействием различных неблагоприятных факторов.
Перечислите основные правила гигиены своей спортивной одежды и обуви.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	• Заниматься физической культурой и спортом в специальной одежде и обуви. • Одежда должна соответствовать размеру вашего тела • После каждой тренировки спортивную одежду нужно простирывать, а обувь хорошо про-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			сушить (проветривать).
Как называются химические реакции, поддерживающие жизнь в живом организме?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Обмен веществ или метаболизм.
Что называется двигательной активностью?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Любой вид деятельности, направленный на улучшение или сохранение вашей физической формы и здоровья в целом можно назвать двигательной активностью.
С какой целью используется психофизическая саморегуляция организма?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	С целью мобилизации резервных возможностей организма.
В психологии выделяется три основных типа межличностного общения. Перечислите их.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Императивное общение, манипулятивное общение, диалогическое общение.
Дайте определение гиподинамии.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Гиподинамия – это малоподвижный образ жизни.
Высокомолекулярные органические вещества-белки для чего нужны в организме человека?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Белок -является строительным материалом для мышечных волокон, а также участвует в синтезе гормонов, ферментов, витаминов, так необходимых для активной жизнедеятельности человека.
Дайте краткое определение физической культуры.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Физическая культура – это область социальной деятельности, направленная на сохранение и укрепление здоровья человека в процессе осознанной двигательной активности.
Какие виды физической культуры вы знаете?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Базовая, оздоровительно-реабилитационная, адаптивная, прикладная, рекреативная, спорт.
Что это такое режим дня?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Режим дня - это порядок чередования труда, отдыха, питания и сна.
На что направлена физическая подготовка человека?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Физическая подготовка направлена на укрепление здоровья, достижение определенного уровня физического развития, воспитание физических качеств.
Перечислите физические	ИД-1(УК-7),	Зач01	Сила, выносливость, скорость

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
качества.	ИД-2(УК-7)		(быстрота), ловкость, гибкость.
Лечебная физическая культура это-...?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Самостоятельная дисциплина, использующая средства физической культуры для лечения заболеваний и повреждений, профилактики их обострений и осложнений, восстановления трудоспособности.
Перечислите формы производственной гимнастики.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультминутка, микропауза.
Дайте определение термину «вредные привычки».	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Вредные привычки – термин, характеризующий такой образ жизни, при котором человек осознанно наносит вред своему здоровью.
Как называется физиологическое и психологическое состояние, которое является следствием напряжённой или длительной работы?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Утомление (усталость)
Перечислите части тренировочного занятия.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Тренировочное занятие состоит из трех частей: подготовительной, основной и заключительной.
Как можно осуществлять профилактику заболеваний?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Отказ от вредных привычек, рациональное питание, физическая активность (физические упражнения, спорт и тому подобное), укрепление психического здоровья и другие меры по укреплению здоровья -все это относится к профилактики заболеваний.
Дайте краткое определение понятию «межличностное общение»	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Межличностное общение-это обмен информацией между двумя или более людьми.
Назовите основную задачу пульсометрии во время занятий физической культурой?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	На основании показателей пульса определяется реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузку, вызванная определенным упражнением или серией упражнений, а также динамика этой реакции на протяжении всего занятия или тренировки.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Кратко опишите процессы, происходящие в организме в третью стадию сна (глубокий сон) или дельта?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Накопление необходимых веществ для полноценного функционирования организма, синтез аминокислот, процессы регенерации, синтезируется соматотропный гормон (гормон роста).
Какие компоненты здоровья вы знаете?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	• Физическое здоровье, • Психическое здоровье, • Профессиональное здоровье, • Нравственное здоровье, • Социальное здоровье.
Дайте определение понятию «рекреативная физическая культура»	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Рекреативная физическая культура – это отдых, восстановление сил с помощью средств физического воспитания (занятия физическими упражнениями, подвижные и спортивные игры, туризм, охота, физкультурно-спортивные развлечения).
Какой возраст принято считать оптимальным для развития гибкости?	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	Наиболее оптимальный возраст для развития гибкости – детский и юношеский. Гибкость, приобретенная в это время, несложно поддерживать в течение всего периода занятия физкультурой и спортом.
Выберите из перечисленного один или несколько факторов, определяющих здоровье: а) биологические, б) химические, в) социально-экономические, г) природные.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	а) биологические, в) социально-экономические, г) природные.
Упражнения классифицируются по группам, назовите одну из перечисленных групп: а) упражнения на выносливость, б) скоростно-силовые виды упражнений, характеризующиеся максимальной мощностью усилий,	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	б) скоростно-силовые виды упражнений, характеризующиеся максимальной мощностью усилий

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
с) упражнения на развитие двигательных навыков, д) производственная гимнастика.			
Назовите один или несколько факторов, ухудшающих здоровье: а) вредные привычки, б) гиподинамия, с) политические, д) химические.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	а) вредные привычки, б) гиподинамия.
При выполнении физических упражнений увеличивается: а) уровень гормонов, б) учащается сердцебиение, с) потребление кислорода, д) количество окисляемых веществ в организме.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	с) потребление кислорода,
Устанавливаемые для каждого вида работ порядок чередования работы и отдыха и их продолжительность все это: а) трудовой кодекс, б) фаза трудоспособности, с) режим труда и отдыха, д) требование санитарии.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	с) режим труда и отдыха
Назовите причины, которые влияют на изменение работоспособности человека: а) нарушение техники безопасности, б) физиологические особенности, с) изменение характера протекания физиологии	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	с) изменение характера протекания физиологических и психологических функций в организме

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ческих и психологических функций в организме, d) социально-культурные.			
Продолжительность отдыха в течении смены (регламентированные перерывы) зависит от: a) трудового законодательства, b) требований санитарии и гигиены, c) от тяжести труда и условий его осуществления, d) от службы охраны труда.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	c) от тяжести труда и условий его осуществления
Способ жизнедеятельности, направленный на сохранение и улучшение здоровья людей- это: a) здоровый образ жизни, b) здоровьесберегающие технологии, c) физическая активность, d) профессиональное здоровье.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	a) здоровый образ жизни
Назовите гормон, который вырабатывается во время сна: a) тестостерон, b) прогестерон, c) эстроген, d) мелатонин.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	d) мелатонин
Из перечисленного выделите одну из функций сна: a) защита и восстановление органов и систем организма для нормальной жизнедеятельности, b) сохранение красоты и здоровья, c) адаптация к нагруз-	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	защита и восстановление органов и систем организма для нормальной жизнедеятельности

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
кам, d) профилактика заболеваний.			
Что из перечисленного можно отнести к профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы: a) соблюдение правил гигиены, b) отказ от вредных привычек, c) массаж и лечебная физкультура, d) строгая диета.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	b) отказ от вредных привычек
Из перечисленного выберите что способствует повышению потребности организма человека в кислороде и вынуждает легкие работать активно, что приводит к увеличению объема легких: a) стрессовая ситуация, b) воздействие окружающей среды, c) заболевания сердечно-сосудистой системы, d) физические нагрузки.	ИД-1(УК-7), ИД-2(УК-7)	Зач01	d) физические нагрузки.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28 История и современное состояние мировой автомобилизации

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

подпись

Д.Н. Коновалов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	
ИД-1 (ОПК-2) Анализирует роль и место мировой автомобилизации в коммуникационной системе современного общества	знает основные исторические этапы развития автомобилестроения
	знает исторические аспекты появления, развития и современного состояния дорожного движения
	умеет анализировать роль и место мировой автомобилизации в коммуникационной системе современного общества
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ИД-4 (ОПК-3) Оценивает конструктивные особенности автомобилей и составляющих их агрегатов	знает основные этапы развития конструкции транспортных средств
	знает конструктивные особенности автомобилей и составляющих их агрегатов
	владеет методикой оценивания состояния различных видов транспорта

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	33
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	111
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. История и современное состояние мировой автомобилизации

Тема 1. Вводные положения.

Предмет изучения. Общие тенденции и проблемы развития автомобильного транспорта. Автомобиль и автомобилизация в современном понимании.

Тема 2. Предыстория.

Изобретение колеса. Сила тяги, необходимая для перемещения груза при скольжении и качении.

Предыстория экипажей, приводимых в движение мускульной силой животных и человека.

2.1. Ручные и гужевые повозки древнего мира. Арба, назначение и приспособленность ее конструкции к условиям эксплуатации. Римские колесницы: многообразие устройства и назначения. Рассмотрение конструкции колесницы, описанной Гомером в «Илиаде».

Возникновение дорожной сети. Дороги Древнего мира. Начало организации дорожного движения.

2.2. Безрельсовый транспорт Средних веков. Грузовые колымаги: введение поворотной (на шкворне) передней оси. Применение подвески кузова в XV веке и превращение колымаги в карету.

Совершенствование конструкции кареты в XVI-XVII веках: развитие экипажной части (берлины, дормезы); появление стальных рессор; применение тормозов.

Появление экипажей общего пользования (Московские «волчки», Парижские «кукушки», Берлинские «реброломы», дилижансы для междугородных путешествий).

2.3. Превращение экипажного ремесла в промышленность (фирмы «Студебеккер» и «Икарус»), характерные методы производства и особенности устройства экипажей начала XIX века. Применение каретником Георгом Лангеншпенглером рулевой трапеции.

2.4. Роль процесса развития конных повозок в создании автомобиля Преемственность в конструкции автомобилей каретных технических разработок и использование сложившейся терминологии. Типы кузовов легковых автомобилей (купе, фэтон, кабриолет, ландо, седан).

Практические занятия

ПР1. Изобретение колеса

Самостоятельная работа:

СР1. Предыстория экипажей, приводимых в движение мускульной силой животных и человека

Тема 3. Самодвижущиеся повозки.

Попытки освободиться от конной тяги: парусные повозки; конструкции Леонардо да Винчи; повозка Альбрехта Дюрера со всеми приводными колесами; «Самобеглая коляска» Леонтия Шуренкова со счетчиком пробега; «Самокатка» Ивана Петровича Кулибина.

Использование трансмиссии со ступенчатым изменением передаточного числа и маховика, позволяющих приспособить силовой привод к условиям движения.

«Беговая машина» Карла Фридриха Драйза. Разработка и применение на ней «автомобильных» механизмов (подшипников качения, цепной передачи, межколесного дифференциала, пневматических шин). Назначение, принцип действия и основы устройства этих механизмов.

Практические занятия

ПР2. Попытки освободиться от конной тяги

Самостоятельная работа:

СР2. Использование трансмиссии со ступенчатым изменением передаточного числа и маховика

СР3. «Беговая машина» Карла Фридриха Драйза

Тема 4. Поиски двигателя.

Паровая машина второй половины XVIII века как транспортный двигатель. «Паровая телега» Никола-Жозефа Кюньо (1767 г.): конструкция, технические характеристики, особенности эксплуатации.

Развитие безрельсовых паровых повозок в XIX веке: дилижансы Голдсуорси Гэрнея и Уолтера Хенока: применение цепного привода от коленвала машины к колесам: повышение эксплуатационных свойств.

Конкурентная борьба против паровых повозок в Англии.

Паровые автомобили Франции. «Послушная» (1875 г.) и «Новая» (1878 г.) отца и сына Болле - принципиально новое транспортное средство своего времени: «классическая» автомобильная компоновка, повышение эксплуатационных характеристик за счет применения водогрейного котла и «автомобильных» механизмов (рулевая трапеция, дифференциал, карданная передача, независимая подвеска колес и др.).

Особенности эксплуатации и недостатки паровой силовой установки.

Создание первых транспортных поршневых ДВС:

Газовый двигатель Этьена Ленуара (1860 г.): принцип действия и основы устройства; достоинства и недостатки.

Четырехтактный газовый двигатель Николая-Августа Отто и Евгения Лангена (1876 г.). Рассмотрение четырехтактного цикла работы двигателя. Особенности устройства (золотниковая система газораспределения; зажигание горелкой) и технические характеристики двигателя. Причины, воспрепятствовавшие применению двигателя Отто на автомобиле.

Двигатель Готлиба Даймлера на жидком топливе (1883 г.) - первый автомобильный ДВС. Основные технические характеристики и особенности устройства.

Совершенствование автомобильного ДВС к началу XX века: закрытый картер системой смазки разбрызгиванием; управляемые клапаны системы газораспределения; жидкостная система охлаждения с сотовым радиатором и водяным насосом, увеличение количества цилиндров. Система зажигания с магнето высокого напряжения Роберта Боша.

Повышение роли научных дисциплин: электротехники, газо- и гидродинамики, теории механизмов и машин и т.п.

Соревнование автомобильных ДВС, паровых и электрических двигателей в конце XIX - начале XX веков. Сравнительная оценка технических и эксплуатационных характеристик этих типов автомобильных двигателей.

Практические занятия

ПР3. «Паровая телега» Никола-Жозефа Кюньо

ПР4. Развитие безрельсовых паровых повозок в XIX веке

ПР5. Паровые автомобили Франции

Самостоятельная работа:

СР4. Создание первых транспортных поршневых ДВС

СР5. Соревнование автомобильных ДВС, паровых и электрических двигателей в конце XIX - начале XX веков

Тема 5. Рождение автомобиля с двигателем внутреннего сгорания (ДВС).

Готлиб Даймлер и Карл Бенц - признанные миром изобретатели автомобиля (1885 г.) Первый (трехколесный) автомобиль К.Бенца. Первый (двухколесный) и второй (четырёхколесный) автомобили Г.Даймлера.

Превращение «безлошадного экипажа» в автомобиль. Совершенствование ДВС рост его мощности как основные факторы формирования концепции автомобиля, отличной от конной повозки.

Новая компоновочная схема, предложенная Эмилем Левассором (1894 г.). Дополнительные штрихи к схеме, внесенные Луи Рено в 1898 г. (карданная передача, трехвальные коробки передач (КП) и рулевое колесо). Кинематическая схема, работа и достоинства трехвальной КП.

Автомобильный спорт как метод объективной оценки целесообразности принимаемых технических решений.

Увеличение количества моделей автомобилей и их выпуска к началу XX века.

Практические занятия

ПР6. Готлиб Даймлер и Карл Бенц - признанные миром изобретатели автомобиля

Самостоятельная работа:

СР6. Совершенствование ДВС и рост его мощности как основные факторы формирования концепции автомобиля, отличной от конной повозки

Тема 6. Начальный период развития автомобиля.

Три периода истории развития автомобиля (по Ф.Пикару): изобретательский (до 1918 г.), инженерный (до 40-х годов) и дизайнерский (или стилистический).

Характерные черты автомобиля «изобретательского» периода в США и Европе («Олдсмобил», «Де-Дион»). Применение глушителей выпуска отработанных газов, батарейного зажигания, системы запуска двигателя стартером; дальнейшее развитие механизмов: сцепление, коробка передач, тормозные системы, подвеска, шины, колеса.

Преждевременные изобретения (фрикционный вариатор, электротрансмиссия).

Рост спроса на автомобили. Повышение технической культуры в производстве автомобилей: использование высококачественных материалов, более совершенных технологий и оборудования. Первые успехи стандартизации и взаимозаменяемости («Кадиллак» Г.Линенда, 1907 г.).

Начало крупносерийного и массового производства «Форд-Т» (1903 г.). Социальный, экономический, конструкторский и технологический аспекты массового производства. «Серебряный дух» (1907 г.) Чарльза Стюарта Роллса и Фредерика Генри Ройса - пример нового подхода к задаче производства автомобилей.

Проявления взаимовлияния автомобилестроения начала XX века и других отраслей промышленности и техники.

Технико-эксплуатационные показатели автомобилей начала XX века.

Расширение практической сферы применения автомобиля: появление автобусов, грузовых автомобилей, такси.

Потребность армии в автомобиле и его роль в Первой мировой войне. «Марнские такси», бронеавтомобили, подвижные зенитные установки и пр.

Практические занятия

ПР7. Характерные черты автомобиля «изобретательского» периода в США и Европе

Самостоятельная работа:

СР7. Начало крупносерийного и массового производства «Форд-Т»

Тема 7. «Инженерный» период.

«Золотой век» развития автомобилестроения. Новые производственные и материальные возможности автомобилестроения после Первой мировой войны (конверсия военного и авиационного производства). Концепция автомобиля периода - хорошая транспортная машина.

Дальнейшее усовершенствование механизмов и систем: синхронизаторы КП, гипоидное зацепление в главной передаче, дисковое сцепление и др. Повышение интереса к вопросам конструктивной безопасности и системам сигнализации (электрогудок, стоп-фонарь, указатели поворота, стеклоочистители, буферы, установка тормозов на все колеса, стекло-триплекс).

Пионерные решения В.Лянча (модель «Лямбда») и Г.Ледвински («Татра-12»): несущий кузов, независимая подвеска, крестовая рама.

Появление интереса к вопросам аэродинамики (П.Ярай, Э.Румплер). Обтекаемые автомобили «Крайслер-Эрфлоу», «Татра-77» и «Татра-87».

Привод на передние колеса - важный момент в развитии компоновки легкового автомобиля («ДКВ» Й.Расмуссена, «Ситроен-7СУ» Ж.Соломона).

Деятельность русских конструкторов в зарубежных автомобилестроительных фирмах: Луцкой Б.Г., братья Вернеры, Балаховский Д.М., Шиловский Т.П.

Повышение роли научных методов решения технических проблем автомобилестроения. Работы М.Оллекса, Чудакова Е.А. и др. по теории эксплуатационных свойств автомобиля. Обострение проблем устойчивости, управляемости автомобиля в связи с ростом скорости (угловые колебания направляющих колес, аквапланирование и пр.

Развитие грузовых автомобилей и автобусов. Грузовики с «передней» кабиной, достоинства и недостатки.

Автобусы вагонного типа; повышение вместимости, улучшение условий работы водителей. Автобусы с несущим кузовом.

Применение дизелей на грузовых автомобилях и автобусах. Особенности устройства и рабочего процесса дизеля, достоинства и недостатки.

Итоги развития автомобилестроения в «инженерный период»: создание производственной базы, конструкторских и научных коллективов, испытательных лабораторий и полигонов.

Компоновочные особенности американских и Европейских автомобилей этого периода. Технические характеристики и уровень производства автомобилей к концу периода.

Практические занятия

ПР8. «Золотой век» развития автомобилестроения

Самостоятельная работа:

СР8. Дальнейшее усовершенствование механизмов и систем

Тема 8. Развитие отечественного автомобилестроения.

Первые отечественные автомобили и мотоциклы.

Автомобили фирм «ДУКС» Меллера Ю.А., «Психо», «Кузьмин», «Пузанов», «Аксонт» и др.

Автомобили Е.Яковлева, электрические и бензиновые автомобили П.Фрезе (1886 г.), Б.Луцкого и И.Пузырева, автомобили «Руссо-Балт» (1909 г.), их двигатели и конструкции. Контракты 1916 г. Главного военно-технического управления на строительство в России шести автозаводов. Бронеавтомобили Путиловского завода.

Первый советский легковой автомобиль «Промбронь» (1922 г.).

Грузовики АМО-Ф-15 (1924 г.), ЯЗ (1925 г.), НАМИ-1 (1926 г.).

Первые электромобили Романова И.В.

Организация массового производства автомобилей «АМО-3» (1931 г.), ГАЗ-АА и ГАЗ-А (1932 г.). Отечественное автомобилестроение к 1941 г.

Отечественные автомобили в Великой Отечественной войне.

Автомобили повышенной проходимости «ЗИС-6», «ГАЗ-ААА», «ГАЗ-ТК», «ГАЗ-21», «ЗИС-42». Автомобиль «ГАЗ-64» Грачева В.А.; броневые автомобили «5А-64 Б».

Послевоенный период отечественного автомобилестроения. Увеличение количества автомобильных заводов до 15.

«Победа М-20» - новое слово в автомобилестроении. Липгарт А.А. и Самойлов В.

Достоинства конструкции автомобилей «ЗИМ ГАЗ-12» и «ЗИС-110».

Грузовые автомобили ГАЗ-51, ЗИС-150, МАЗ-200 и др.

Автобусы вагонного типа ЗИС-155, ЗИС-154 (с электротрансмиссией).

Практические занятия

ПР9. Первые отечественные автомобили и мотоциклы

Самостоятельная работа:

СР9. Отечественные автомобили в Великой Отечественной войне

СР10. Послевоенный период отечественного автомобилестроения

Тема 9. Дизайнерский период развития автомобиля.

Особенности направлений Американского и Европейского автостроения в послевоенное время: «сухопутные дредноуты» и «народный автомобиль» (Фольксваген «Жук», ФИАТ-500, Ситроен-2СУ, «Ижета», «Мини», НАМИ-013, «Белка»). Послевоенное автомобилестроение в Японии.

Технические, социальные и экологические противоречия автомобилизации. Несоответствие габаритов, массы, мощности и других технических характеристик автомобиля решаемым транспортным задачам.

Значение вопросов конструктивной безопасности автомобиля: меры активной и пассивной безопасности; упрощение процесса управления автомобилем, его автоматизация, как средство повышения безопасности дорожного движения.

Задачи и способы снижения расхода топлива и токсичности выхлопа двигателей (замена карбюрации впрыском топлива, послойное и форкамерное сжигание, применение нагнетателей воздуха, дизелизация автомобильного транспорта, снижение массы автомобиля, улучшение его аэродинамических характеристик.

9.1. Характерные конструктивные отличия современного автомобиля. Массовый переход к «двухобъемному» кузову легковых автомобилей; первые «однообъемные» модели («Ситроен-Ксения», «Форд-Аэростар», такси ВНИИТЭ): независимая подвеска колес; колеса из легких сплавов и армированного пластика и широкопрофильные радиальные шины; широкое применение дисковых тормозов; двухконтурная тормозная система; применение антиблокировочных систем; снижение количества операций по управлению автомобилем; широкая электронизация; распространение «интегрального» привода.

Единообразие требований рынка, международные стандарты безопасности, международные экономические и технические связи и кооперация - главные факторы выработки общей концепции мирового автомобилестроения.

9.2. Развитие компоновки и конструкции грузовых автомобилей.

Увеличение количества осей в соответствии с ростом грузоподъемности. Распространение прицепных и полуприцепных автопоездов. Разделение грузовых автомобилей на городские и магистральные (различия требований по грузоподъемности, скорости, типу двигателя и пр.). Специализированный подвижной состав.

9.3. Современные автобусы.

Повышение эксплуатационно-экономических характеристик (улучшение использования внутреннего пространства, сокращение времени посадки-высадки, дизелизация, автоматизация управления, улучшение условий труда водителя и др.). Пневматическая подвеска. Опыты по применению систем рекуперации энергии торможения. Работы Гулиа Н.В., фирм «Мерседес» и «Вольво».

Практические занятия

ПР10. Особенности направлений Американского и Европейского автостроения в послевоенное время

ПР11. Значение вопросов конструктивной безопасности автомобиля

Самостоятельная работа:

СР11. Задачи и способы снижения расхода топлива и токсичности выхлопа двигателей

Тема 10. Перспективы развития автотранспортной техники.

Главные проблемы, требующие решения: топливные ресурсы, воздействие на окружающую среду, безопасность движения.

Факторы, влияющие на решение проблем: скорость движения, масса автомобиля, тип двигателя и вид используемого топлива.

Закономерности, определяющие влияние скорости движения. Рациональные значения расчетных и конструктивных скоростей будущего.

Закономерности, определяющие влияние массы автомобиля. Возможности снижения массы (рациональная компоновочная схема, применение пластмасс, легких сплавов и других прогрессивных материалов).

Альтернативные виды топлива: природный газ, спиртовое топливо, растительное масло, водород.

Нетрадиционные типы двигателей: роторно-поршневые, газотурбинные, паровые машины, двигатели Стирлинга.

Электромобили.

Аккумуляторы энергии: инерционный аккумулятор, тепловой аккумулятор, водородный аккумулятор.

Практические занятия

ПР12. Альтернативные виды топлива

ПР13. Нетрадиционные типы двигателей

Самостоятельная работа:

СР12. Электромобили

СР13. Аккумуляторы энергии

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Носов С.В. Конструкции наземных транспортно-технологических средств. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Носов. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — 978-5-88247-801-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73077.html>
2. Савич, Е.Л. Легковые автомобили [Электронный ресурс] : учебник / Е.Л. Савич. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 758 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43872>.
3. Морозова О.Н. История развития автотранспортных средств. Часть 1. Легковые автомобили [Электронный ресурс] : монография / О.Н. Морозова, В.А. Морозов, Н.А. Поляков. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. — 80 с. — 978-5-9275-1733-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68566.html>
4. Михневич Е.В. Устройство автотранспортных средств. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Михневич, Т.Н. Бялт-Лычковская. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 192 с. — 978-985-503-600-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67772.html>
5. Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО. Теория автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 112 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64725.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/pendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/pendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР1	Изобретение колеса	опрос
ПР2	Попытки освободиться от конной тяги	опрос
ПР3	«Паровая телега» Никола-Жозефа Кюньо	опрос
ПР4	Развитие безрельсовых паровых повозок в XIX веке	опрос
ПР5	Паровые автомобили Франции	опрос
ПР6	Готтлиб Даймлер и Карл Бенц - признанные миром изобретатели автомобиля	опрос
ПР7	Характерные черты автомобиля «изобретательского» периода в США и Европе	опрос
ПР8	«Золотой век» развития автомобилестроения	опрос
ПР9	Первые отечественные автомобили и мотоциклы	опрос
ПР10	Особенности направлений Американского и Европейского автостроения в послевоенное время	опрос
ПР11	Значение вопросов конструктивной безопасности автомобиля	опрос
ПР12	Альтернативные виды топлива	опрос
ПР13	Нетрадиционные типы двигателей	опрос
СР1	Предыстория экипажей, приводимых в движение мускульной силой животных и человека	реферат
СР2	Использование трансмиссии со ступенчатым изменением передаточного числа и маховика	доклад
СР3	«Беговая машина» Карла Фридриха Драйза	реферат
СР4	Создание первых транспортных поршневых ДВС	доклад
СР5	Соревнование автомобильных ДВС, паровых и электрических двигателей в конце XIX - начале XX веков	реферат
СР6	Совершенствование ДВС и рост его мощности как основные факторы формирования концепции автомобиля, отличной от конной повозки	доклад
СР7	Начало крупносерийного и массового производства «Форд-Т»	реферат
СР8	Дальнейшее усовершенствование механизмов и систем	доклад
СР9	Отечественные автомобили в Великой Отечественной войне	реферат
СР10	Послевоенный период отечественного автомобилестроения	доклад

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР11	Задачи и способы снижения расхода топлива и токсичности выхлопа двигателей	реферат
СР12	Электромобили	доклад
СР13	Аккумуляторы энергии	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-2) Анализирует роль и место мировой автомобилизации в коммуникационной системе современного общества

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные исторические этапы развития автомобилестроения	ПР03, ПР05, ПР06, ПР10, СР04, СР05, Зач01
знает исторические аспекты появления, развития и современного состояния дорожного движения	ПР01, ПР02, ПР04, ПР08, СР01
умеет анализировать роль и место мировой автомобилизации в коммуникационной системе современного общества	СР09, СР10, СР11

ИД-4 (ОПК-3) Оценивает конструктивные особенности автомобилей и составляющих их агрегатов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные этапы развития конструкции транспортных средств	ПР09, ПР11, ПР13, СР02, СР06, СР13
знает конструктивные особенности автомобилей и составляющих их агрегатов	ПР12, СР03
владеет методикой оценивания состояния различных видов транспорта	ПР07, СР07, СР08, СР12, Зач01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Кто является изобретателем «Паровой телеги» а) Готлиб Даймлер б) Карл Бенц в) Никола-Жозеф Кюньо г) Иван Петрович Кулибин	ИД-1 (ОПК-2)	ПР03	в) Никола-Жозеф Кюньо
Что представляла собой конструкция «Паровой телеги»	ИД-1 (ОПК-2)	ПР03	телега имела массивную дубовую раму на трёх колёсах. Колеса были без рессор. Переднее колесо было направляющим. Над передним колесом был закреплен паровой котёл
Кто является изобретателем «Послушной» и «Новой» паровых машин а) Готлиб Даймлер б) Амадей Болле в) Альбрехт Дюрер г) Эрнест-Сильвен Болле	ИД-1 (ОПК-2)	ПР05	б) Амадей Болле г) Эрнест-Сильвен Болле
В каком году был запатентован первый автомобиль а) 1886 г. б) 1916 г. в) 1894 г. г) 1903 г.	ИД-1 (ОПК-2)	ПР06	а) 1886 г.
Какой конструкции были пер-	ИД-1 (ОПК-2)	ПР06	а) двухколесный

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
вые автомобили Г. Даймлера а) двухколесный б) трехколесный в) четырехколесный			в) четырехколесный
Дополнительные штрихи к схеме, внесенные Луи Рено в 1898 г.	ИД-1 (ОПК-2)	ПР06	карданная передача, трехвальные коробки передач (КП) и рулевое колесо
Какие марки и модели автомобилей относятся к «Сухопутным дредноутам» и «народному автомобилю»	ИД-1 (ОПК-2)	ПР10	Фольксваген «Жук», ФИАТ-500, Ситроен-2СУ, «Изетта», «Мини», НАМИ-013, «Белка»
Какие марки и модели автомобилей начали выпускать в послевоенное время в Японии а) Nissan 4W70 б) ФИАТ-500 в) Toyota Land Cruiser г) Фольксваген «Жук»	ИД-1 (ОПК-2)	ПР10	а) Nissan 4W70 в) Toyota Land Cruiser
Первый практически пригодный двигатель внутреннего сгорания на светильном (угольном) газе, основу которого составляет метан, сконструировал и запатентовал а) Готлиб Даймлер б) Этьен Ленуар в) Николай-Август Отто г) Евгений Ланген	ИД-1 (ОПК-2)	СР04	б) Этьен Ленуар
На каком принципе основан газовый двигатель внутреннего сгорания	ИД-1 (ОПК-2)	СР04	на четырех тактах - всасывание смеси газа и воздуха в течение первого хода поршня; - сжатие смеси во время второго хода; - воспламенение ее при «мертвом» положении поршня и расширение смеси во время третьего хода; - выталкивание смеси в течение четвертого хода. При этом цилиндр попеременно действовал то как насос, то как рабочий цилиндр
Основное преимущество электродвигателя по сравнению с ДВС	ИД-1 (ОПК-2)	СР05	основным преимуществом электродвигателя по сравнению с ДВС является максимальный крутящий момент на всем диапазоне оборотов вала двигателя
Недостатки паровой силовой установки	ИД-1 (ОПК-2)	СР05	низкий коэффициент полезного действия, громоздкость и тихоходность
Основные исторические этапы развития автомобилестроения	ИД-1 (ОПК-2)	Зач01	предыстория, самодвижущиеся повозки, поиски двигателя, рождение автомобиля с двигателем внутреннего сгорания (ДВС), начальный период развития автомобиля, «инженерный» период, развитие отечественного автомобилестроения, дизайнерский период развития автомобиля, перспективы развития автотранспортной техники
Повозка —	ИД-1 (ОПК-2)	ПР01	транспортное средство, предназначенное для перемещения по твердой поверхности грузов или пассажиров с использованием силы мускулов животных или человека;

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			движущее повозку живое существо располагается вне её
Гужевой транспорт —	ИД-1 (ОПК-2)	ПР01	вид упряжного транспорта как грузового, так и пассажирского, в котором транспортные средства (повозки) приводятся в движение животными
Безрельсовый транспорт —	ИД-1 (ОПК-2)	ПР01	общее название всех сухопутных видов транспорта, не использующих рельсовый путь
Когда и для кого была построена первая парусная повозка	ИД-1 (ОПК-2)	ПР02	в 610 году для императора Ян-ди из династии Суй была построена парусная повозка с несколькими комнатами и двумя палубами, которая могла везти до сотни человек
Кто является изобретателем коробки передач	ИД-1 (ОПК-2)	ПР02	изобретателем коробки передач (МКПП) считают знаменитого немецкого инженера Карла Бенца
Изобретателями парового транспорта являются а) Уильям Мердок б) Готлиб Даймлер в) Амадей Болле г) Ричард Тревисик	ИД-1 (ОПК-2)	ПР04	а) Уильям Мердок г) Ричард Тревисик
Что послужило уничтожению зародившегося вида транспорта в Англии — паровых дилижансов	ИД-1 (ОПК-2)	ПР04	возросшие налоги на паровые дилижансы, портившие дороги, а появившиеся паровозы беспрепятственно, с выгодой для их владельцев, катились по рельсам; к тому же и паровозы, и вагоны, и рельсы принадлежали одному владельцу
Конверсия военного производства в послевоенное время —	ИД-1 (ОПК-2)	ПР08	перевод предприятий военно-промышленного комплекса на выпуск гражданской или продукции двойного назначения, частичная или полная переориентация производств, конструкторских бюро, институтов на разработку и производство продукции с военного назначения на гражданское
Какая страна во время Великой Отечественной войны поставляла в СССР автомобили Студебекер	ИД-1 (ОПК-2)	СР01	В СССР поставлялись автомобили полноприводных (6х6) и заднеприводных (6х4) модификаций. Основным маршрутом поставки машинокомплектов Студебеккеров был Персидский коридор, на территории Ирана и Ирака размещались сразу три авто-сборочных предприятия
В каком году основана венгерская автобусостроительная компания, специализировавшаяся на производстве городских, междугородных и специальных автобусов Ikarus (Икарус) а) 1916 г. б) 1886 г. в) 1895 г. г) 1903 г.	ИД-1 (ОПК-2)	СР01	б) 1886 г.
Экипажи общего пользования	ИД-1 (ОПК-2)	СР01	московские «волчки», парижские «кукушки», берлинские «реброломы», дилижансы для междугородных путешествий
Чем можно охарактеризовать	ИД-1 (ОПК-2)	СР09	организацией массового производства

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
производство автомобилей «АМО-3», ГАЗ-АА и ГАЗ-А Какой автомобиль изображен на фото  а) ГАЗ-21 б) ГАЗ-64 в) ГАЗ-ААА г) ЗИС-6	ИД-1 (ОПК-2)	СР09	в) ГАЗ-ААА
Где по советской технической документации выпускался ЗИС-150	ИД-1 (ОПК-2)	СР10	на заводах "Стягул Рошу" (Румыния) и "Цзефань" (Китай). Производство этой модели продолжалось до 1957 г., когда ей на смену пришел ЗИЛ-164
В чем главное отличие автобусов вагонного типа ЗИС-155 и ЗИС-154	ИД-1 (ОПК-2)	СР10	автобус вагонного типа ЗИС-154 в отличие от ЗИС-155 оборудован электротрансмиссией
Какие существуют варианты компоновок грузовых автомобилей	ИД-1 (ОПК-2)	СР11	грузовые автомобили (грузовики), предназначенные для эксплуатации по дорогам общего пользования (с ограничением по осевой нагрузке), могут быть различной компоновки: бескапотная (кабина над двигателем), капотная или полукapотная
Что включает в себя компоновка автобусов	ИД-1 (ОПК-2)	СР11	компоновка включает трёхмерное изображение всех узлов и агрегатов автомобиля, включая сиденья, рулевое колесо, лобовое стекло и т.д.
Зарождение начала автомобильной промышленности в Российской Империи в конце XIX века	ИД-4 (ОПК-3)	ПР09	Одним из первых таких промышленников стал Юлий Александрович Меллер (он являлся владельцем компании «Дукс» до конца существования Российской Империи, его можно охарактеризовать как разносторонний и целеустремлённый человек), его завод назывался АО «Дукс», где занимались производством движимых аппаратов: от велосипедов до авиации. И один из таких отделов занимался выпуском автомобилей
Где и когда был представлен публике первый российский серийный автомобиль	ИД-4 (ОПК-3)	ПР09	первый российский серийный автомобиль Фрезе и Яковлева был представлен публике в 1896 году на Нижегородской выставке
Где находился завод «Руссо Балт»	ИД-4 (ОПК-3)	ПР09	первоначально завод располагался в Риге, но в 1910 году часть производства переведена в Санкт-Петербург, а в 1915 году ввиду Первой мировой войны оставшиеся в Риге цеха эвакуированы в Тверь, Москву и Петроград
Какие меры безопасности существуют в автомобиле	ИД-4 (ОПК-3)	ПР11	меры активной и пассивной безопасности
Нетрадиционные типы двигателей	ИД-4 (ОПК-3)	ПР13	роторно-поршневые, газотурбинные двигатели, паровые машины, двигатели Стирлинга
Виды трансмиссий	ИД-4 (ОПК-3)	СР02	механическая, механическая (роботизированная), автоматическая (гидромеханическая, вариатор
Назначение трансмиссии авто-	ИД-4 (ОПК-3)	СР02	передача крутящего момента от двигателя к

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
мобилья			ведущим колесам автомобиля. Кроме передачи крутящего момента, трансмиссия применяется и для изменения его величины и направления (осуществление заднего хода)
Французский инженер и автогонщик, один из пионеров автомобильной промышленности и автомобильных гонок во Франции а) Эмиль Левассор б) Никола-Жозеф Кюньо в) Николай-Август Отто г) Карл Фридрих Драйз	ИД-4 (ОПК-3)	СР06	а) Эмиль Левассор
Какие изменения были внесены Эмилем Левассором в компоновку автомобиля	ИД-4 (ОПК-3)	СР06	Левассором впервые применена «классическая компоновка» автомобиля, переместив двигатель и радиатор вперёд, расположив коленчатый вал вдоль продольной оси автомобиля. Для перемены передач применяющиеся плоские ремни заменил коническим сцеплением и двухвальной шестерённой коробкой передач, от которой момент передавался на промежуточный поперечный вал с дифференциалом, и с концов этого вала на ведущие задние колёса при помощи роликовых цепей
Виды аккумуляторов энергии	ИД-4 (ОПК-3)	СР13	инерционный аккумулятор, тепловой аккумулятор, водородный аккумулятор
Альтернативные виды топлива	ИД-4 (ОПК-3)	ПР12	водород, природный газ и пропан; спирты, такие как этанол, метанол и бутанол; растительные масла и масла из отходов; и электричество
Какие «автомобильные» механизмы разработаны и применены на «Беговой машине» Карла Фридриха Драйза	ИД-4 (ОПК-3)	СР03	подшипники качения, цепная передача, межколесный дифференциал, пневматические шины
Изобретения Карла Фридриха Драйза	ИД-4 (ОПК-3)	СР03	велосипед, пишущая машинка, мясорубка
Три периода истории развития автомобиля (по Ф.Пикару)	ИД-4 (ОПК-3)	ПР07	изобретательский (до 1918 г.), инженерный (до 40-х годов) и дизайнерский (или стилистический)
В каком году берет свое начало Rolls-Royce Limited а) 1925 г. б) 1886 г. в) 1895 г. г) 1904 г.	ИД-4 (ОПК-3)	СР07	г) 1904 г.
Итоги развития автомобилестроения в «инженерный период»	ИД-4 (ОПК-3)	СР08	создание производственной базы, конструкторских и научных коллективов, испытательных лабораторий и полигонов
Создатель первого в мире электрокара а) Эмиль Левассор б) Томас Дэвенпорт в) Николай-Август Отто г) Карл Фридрих Драйз	ИД-4 (ОПК-3)	СР12	б) Томас Дэвенпорт
Главные проблемы, требующие решения	ИД-4 (ОПК-3)	СР12	топливные ресурсы, воздействие на окружающую среду, безопасность движения

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Факторы, влияющие на решение проблем	ИД-4 (ОПК-3)	СР12	скорость движения, масса автомобиля, тип двигателя и вид используемого топлива
Перспективы развития автомобильной техники	ИД-4 (ОПК-3)	Зач01	альтернативные виды топлива, нетрадиционные типы двигателей, электромобили

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01)

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 Логистика на транспорте

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Агроинженерия*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***д.т.н., профессор*** _____

_____ ***к.т.н., доцент*** _____

_____ ***к.с.-х.н., доцент*** _____

_____ ***степень, должность*** _____

_____ ***подпись*** _____

_____ ***С.М. Ведищев*** _____

_____ ***А.В. Брусенков*** _____

_____ ***А.Г. Павлов*** _____

_____ ***инициалы, фамилия*** _____

Заведующий кафедрой

_____ ***подпись*** _____

_____ ***С.М. Ведищев*** _____

_____ ***инициалы, фамилия*** _____

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-30 (ОПК-1) Решает задачи, связанные с организацией товароснабжения и транспортировки грузов	Знание основных материальных и финансовых потоков, логистических операций и систем
	Умение составить оптимальный план перевозок и выбрать подвижной состав в зависимости от условий эксплуатации
ИД-31 (ОПК-1) Владеет методами оценки эффективности функционирования логистической системы предприятий	Умение моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов
	Владение методикой моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	
ИД-2 (ОПК-2) Использует методы планирования, прогнозирования и оптимизации логистических процессов, выбором состава логистической инфраструктуры, информационных технологий и коммуникационных систем	Умение оценивать уровень надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами
	Владение методикой оценки эффективности работы автомобилей на маршруте

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
практические занятия	32
консультации	-
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	115
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Теоретические и методологические основы логистики

Понятие логистики, этапы ее становления как науки. Материальные потоки. Финансовые потоки. Логистические операции и функции. Логистические системы.

Самостоятельная работа:

СР01. Теоретические и методологические основы логистики

1. Понятие логистики, этапы ее становления как науки.
2. Материальные потоки.
3. Финансовые потоки.
4. Логистические операции и функции.
5. Логистические системы.

Тема 2 Управление закупками

Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии. Обоснование выбора поставщика.

Практическое задание:

ПР01. Оценка уровня надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами для бесперебойной работы.

Самостоятельная работа:

СР02. Управление закупками

1. Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии.
2. Обоснование выбора поставщика.

Тема 3. Управление запасами

Понятие и типы запасов. Решение: когда заказывать. Постоянный и периодичный контроль запасов.

Практическое задание:

ПР02. Определение основных параметров систем управления запасами на предприятии (система с фиксированным размером заказа).

ПР03. Оценка запасов на предприятии.

Самостоятельная работа:

СР03. Управление запасами

1. Понятие и типы запасов.
2. Решение: когда заказывать.
3. Постоянный и периодичный контроль запасов.

Тема 4. Основные концепции управления материальными потоками

Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP). Логистическая концепция «точно в срок» (JIT). Система «Канбан».

Самостоятельная работа:

СР04. Основные концепции управления материальными потоками

1. Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP).
2. Логистическая концепция «точно в срок» (JIT).
3. Система «Канбан».

Тема 5. Транспортное обслуживание логистики.

Логистическая характеристика различных видов транспорта. Выбор способа перевозки и перевозчика. Особенности организации перевозок различными видами транспорта. Управление перевозками в логистических системах. Транспортные издержки и тарифы.

Практическое задание:

ПР04. Оценка эффективности работы автомобилей на маятниковом маршруте.

ПР05. Оценка эффективности работы автомобилей на кольцевом развозочном маршруте.

Самостоятельная работа:

СР05. Транспортное обслуживание логистики

1. Логистическая характеристика различных видов транспорта.
2. Выбор способа перевозки и перевозчика.
3. Особенности организации перевозок различными видами транспорта.
4. Управление перевозками в логистических системах.
5. Транспортные издержки и тарифы.

Тема 6. Логистика складирования

Назначение и классификация складов. Определение эффективности работы складов и оптовых баз. Тара и упаковка в логистических и складских системах. Особенности формирования систем складирования. Складской анализ XYZ.

Практическое задание:

ПР06. Обоснование оптимальной площади складов на предприятии.

ПР07. Обоснование оптимального соотношения погрузочно-разгрузочных и транспортных машин при вероятностном характере прибытия транспортных средств.

Самостоятельная работа:

СР06. Логистика складирования

1. Назначение и классификация складов.
2. Определение эффективности работы складов и оптовых баз.
3. Тара и упаковка в логистических и складских системах.
4. Особенности формирования систем складирования.
5. Складской анализ XYZ.

Тема 7. Таможенные операции в логистике

Логистические системы таможенной переработки грузов. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс. Таможенное оформление товаров и транспортных средств. Международные правила перевозки грузов.

Самостоятельная работа:

СР07. Таможенные операции в логистике

1. Логистические системы таможенной переработки грузов.
2. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс.
3. Таможенное оформление товаров и транспортных средств.
4. Международные правила перевозки грузов.

Тема 8. Информационное обслуживание логистики

Понятие информационных потоков. Структура и виды информационных систем. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

Самостоятельная работа:

СР08. Информационное обслуживание логистики

1. Понятие информационных потоков.
2. Структура и виды информационных систем.
3. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

Тема 9. Управление продуктовыми цепями

Цепи поставок и управление ими. Типы взаимоотношений в цепях поставок. Основные подходы к развитию цепей поставок.

Практическое задание:

ПР08. Определение себестоимости перевозок грузов и тарифов при работе автомобильного транспорта. Выбор транспортного средства.

Самостоятельная работа:

СР09. Управление продуктовыми цепями

1. Цепи поставок и управление ими.
2. Типы взаимоотношений в цепях поставок.
3. Основные подходы к развитию цепей поставок.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Васильева, Е.А. Логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Васильева, Н.В. Акканина, А.А. Васильев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 144 с. — 978-5-4486-0143-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71566.html>.

2. Гаранин, С.Н. Международная транспортная логистика [Электронный ресурс] : учебное пособие. (на английском языке) / С.Н. Гаранин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 71 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47938.html>.

3. Лавриков, И. Н. Транспортная логистика : учебное пособие / И. Н. Лавриков, Н. В. Пеньшин. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. — 92 с. — 100 экз. — ISBN 978-5-8265-1568-6.- Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2016/lavrikov.pdf>.

4. Левкин, Г.Г. Логистика на предприятиях АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Г. Левкин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 59 с. — 978-5-4487-0100-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70750.html>.

5. Щеколдин, В.Ю. Логистика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ю. Щеколдин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 54 с. — 978-5-7782-2289-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44952.html>.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

–выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

–проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения практических занятий работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Оценка уровня надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами для бесперебойной работы.	Практическое задание
ПР02	Определение основных параметров систем управления запасами на предприятии (система с фиксированным размером заказа).	Практическое задание
ПР03	Оценка запасов на предприятии.	Практическое задание
ПР04	Оценка эффективности работы автомобилей на маятниковом маршруте.	Практическое задание
ПР05	Оценка эффективности работы автомобилей на кольцевом развозочном маршруте.	Практическое задание
ПР06	Обоснование оптимальной площади складов на предприятии.	Практическое задание
ПР07	Обоснование оптимального соотношения погрузочно-разгрузочных и транспортных машин при вероятностном характере прибытия транспортных средств.	Практическое задание
ПР08	Определение себестоимости перевозок грузов и тарифов при работе автомобильного транспорта. Выбор транспортного средства.	Практическое задание
СР01	Теоретические и методологические основы логистики	опрос
СР02	Управление закупками	опрос
СР03	Управление запасами	опрос
СР04	Основные концепции управления материальными потоками	опрос
СР05	Транспортное обслуживание логистики	опрос
СР06	Логистика складирования	опрос
СР07	Таможенные операции в логистике	опрос
СР08	Информационное обслуживание логистики	опрос
СР09	Управление продуктовыми цепями	опрос

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-30 (ОПК-1) Решает задачи, связанные с организацией товароснабжения и транспортировки грузов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знание основных материальных и финансовых потоков, логистических операций и систем	ПР01, ПР02, ПР03, СР01, СР02, СР03, Зач01
Умение составить оптимальный план перевозок и выбрать подвижной состав в зависимости от условий эксплуатации	

Вопросы к защите практического задания ПР01:

1. Что такое «отказ»?
2. Что такое «некомплектная поставка»?
3. Как определить средесуточную поставку?
4. Как определить коэффициент безотказности?
5. Как определить коэффициент надежности поставки? Что он означает?
6. От чего зависит величина запаса?

Вопросы к защите практического задания ПР02:

1. Как рассчитать оптимальный размер партии?
2. Как зависят суммарные издержки от величины заказываемой партии?
3. Как определить время расходования запасных частей?
4. Как определить величину гарантийного и порогового запаса?

Вопросы к защите практического задания ПР03:

1. Как провести ранжирование изделий по суммарным затратам на их приобретение?
2. Как определить накопленную стоимость изделий?
3. В какой пропорции распределяются запасы при ABC анализе?
4. Как определить сумму сэкономленных средств при уменьшении запасов группы А, В, С на 10%?

Темы опроса по СР01:

1. Понятие логистики, этапы ее становления как науки.
2. Материальные потоки.
3. Финансовые потоки.
4. Логистические операции и функции.
5. Логистические системы.

Темы опроса по СР02:

1. Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии.
2. Обоснование выбора поставщика.

Темы опроса по СР03:

1. Понятие и типы запасов.
2. Решение: когда заказывать.
3. Постоянный и периодический контроль запасов.

ИД-31 (ОПК-1) Владеет методами оценки эффективности функционирования логистической системы предприятий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	ПР04, ПР05, СР04, СР05, Зач01
Владение методикой моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	

Вопросы к защите практического задания ПР04:

1. Как определить сменную производительность автомобиля при коэффициенте использования пробега 0,5?
2. Как определить сменную производительность автомобиля при коэффициенте использования пробега 1,0?
3. Как определить число автомобилей при перевозке груза за три сены при коэффициенте использования пробега 0,5?
4. Как поострить график работы автомобиля на маршруте с обратным холостым пробегом?

Вопросы к защите практического задания ПР05:

1. Как определить сменную производительность автомобиля?
2. Как определить объем суточной поставки продукции потребителям при работе одного автомобиля?
3. Как определить объем суточной поставки продукции потребителям при работе двумя автомобилями?
4. Из чего складывается суммарное время движения на маршруте?
5. Как поострить суточный график движения автомобиля на развозном маршруте. От чего он зависит?

Темы опроса по СР04:

1. Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP).
2. Логистическая концепция «точно в срок» (ЛТ).
3. Система «Канбан».

Темы опроса по СР05:

1. Логистическая характеристика различных видов транспорта.
2. Выбор способа перевозки и перевозчика.
3. Особенности организации перевозок различными видами транспорта.
4. Управление перевозками в логистических системах.
5. Транспортные издержки и тарифы.

ИД-2 (ОПК-2) Использует методы планирования, прогнозирования и оптимизации логистических процессов, выбором состава логистической инфраструктуры, информационных технологий и коммуникационных систем

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умение оценивать уровень надежности обеспечения предприятия материальными ресурсами	ПР06, ПР07, ПР08, СР06, СР07, СР08, СР09, Зач01
Владение методикой оценки эффективности работы автомобилей на маршруте	

Вопросы к защите практического задания ПР06:

1. Что понимается под заявкой в теории массового обслуживания?
2. Как определить интенсивность потока заявок?
3. Как рассчитать площадь склада, необходимую для работы при регулярном поступлении и выдаче груза?
4. Как рассчитать вероятность отказа в приеме груза на склад при различном числе ячеек?
5. Как определить полезную площадь склада с учетом дополнительных ячеек?
6. Как определить издержки на содержание дополнительной площади склада?

Вопросы к защите практического задания ПР07:

1. Как определить суммарные потери от простоя?
2. Как определить среднее число требований, требующих обслуживания?
3. Как определить среднее число приборов?
4. Как определить среднюю интенсивность прибытия автомобилей?
5. Как определить среднее число автомобилей, загружаемых погрузчиком?
6. Как определить вероятность простоя системы?
7. Как определить суммарные часовые потери средств от простоя погрузчиков и автомобилей?
8. За счет каких мероприятий можно повысить эффективность склада?

Вопросы к защите практического задания ПР08:

1. От чего зависит выбор состава транспортных средств?
2. От чего зависит баланс времени одного рейса?
3. Как определить количество транспортных средств, необходимых для перевозки зерна от комбайна?
4. От чего зависит сменная производительность автомобиля?
5. Как определить расход топлива автомобилей?

Темы опроса по СР06:

1. Назначение и классификация складов.
2. Определение эффективности работы складов и оптовых баз.
3. Тара и упаковка в логистических и складских системах.
4. Особенности формирования систем складирования.
5. Складской анализ XYZ.

Темы опроса по СР07:

1. Логистические системы таможенной переработки грузов.
2. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс.
3. Таможенное оформление товаров и транспортных средств.
4. Международные правила перевозки грузов.

Темы опроса по СР08:

1. Понятие информационных потоков.
2. Структура и виды информационных систем.
3. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

Темы опроса по СР09:

1. Цепи поставок и управление ими.
2. Типы взаимоотношений в цепях поставок.
3. Основные подходы к развитию цепей поставок.

Теоретические вопросы к зачету Зач01:

1. Понятие логистики, этапы ее становления как науки.
2. Материальные потоки.
3. Финансовые потоки.
4. Логистические операции и функции.
5. Логистические системы.
6. Понятие закупочной деятельности и основные ее критерии.
7. Обоснование выбора поставщика.
8. Понятие и типы запасов.
9. Решение: когда заказывать.
10. Постоянный и периодичный контроль запасов.
11. Концепция «Планирование потребностей/ресурсов» (MRP).
12. Логистическая концепция «точно в срок» (ЛТ).
13. Система «Канбан».
14. Логистическая характеристика различных видов транспорта.
15. Выбор способа перевозки и перевозчика.
16. Особенности организации перевозок различными видами транспорта
17. Управление перевозками в логистических системах.
18. Транспортные издержки и тарифы.
19. Назначение и классификация складов.
20. Определение эффективности работы складов и оптовых баз.
21. Тара и упаковка в логистических и складских системах.
22. Особенности формирования систем складирования.
23. Складской анализ XYZ.
24. Логистические системы таможенной переработки грузов.
25. Таможенная переработка грузов как потоковый процесс.
26. Таможенное оформление товаров и транспортных средств.
27. Международные правила перевозки грузов.
28. Понятие информационных потоков. Структура и виды информационных систем.
29. Штриховое кодирование и сканирование в логистике.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Практическое задание	Практическое задание выполнено в полном объеме; по практическому заданию представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите практического задания даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,
строительства и транспорта»

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.О.30 Организационно-производственные структуры технической экс-
плуатации**

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

подпись

Н.В. Хольшев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	
ИД-2 (ОПК-5) Знает состав и структуру производственного процесса, особенности и формы организации процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава	характеризует состав и структуру производственного процесса организации процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники
	объясняет особенности организационных структур предприятий автомобильного транспорта
	характеризует формы организации процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники
	знает структуру документооборота при организации процессов ТО и ремонта автомобилей
	знает специфику использования информационных технологий при организации и управлении производством ТО и ремонта
ИД-3 (ОПК-5) Выявляет пути сокращения производственного цикла и определяет оптимальную производственную структуру предприятия	формулирует основные способы снижения времени выполнения производственного цикла
	имеет опыт расчета оптимального размера запасов запасных частей
	применяет методики управления возрастной структурой парка
ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	
ИД-4 (ОПК-6) Умеет комплексно обосновывать принимаемые технические и технологические решения на основе результатов технико-экономического анализа решаемой задачи	использует методы принятия обоснованных решений в различных производственных ситуациях
	обосновывает целесообразность разработки, изготовления и внедрения технологического оборудования
	использует имитационное моделирование для принятия обоснованных решений
	обосновывает результаты принимаемых организационных решений с учетом технико-экономических последствий

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<i>Контактная работа</i>	71
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	2
консультации	2
промежуточная аттестация	3
<i>Самостоятельная работа</i>	73
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автомобилей

Тема 1. Организационные структуры управления

Формы хозяйствования и виды организационных структур. Организационно-правовые формы хозяйствования юридических лиц. Основные виды организационных структур управления

Самостоятельная работа:

СР01. Организационно-правовые формы хозяйствования юридических лиц

СР02. Основные виды организационных структур управления

Тема 2. Методы принятия решений при управлении производством

Блок-схема процесса принятия решения и классификация методов принятия решения. Метод априорного ранжирования. Принятие решения в недостатке информации. Принятие решения в условиях полной неопределенности.

Практические занятия

ПР01. Метод априорного ранжирования

ПР02. Принятие решения в условиях риска

ПР03. Принятие решения в условиях полной неопределенности

Тема 3. Производственные структуры АТП

Особенности построения организационно-производственных структур автотранспортных предприятий. Общая организация управления АТП. Принципы формирования управленческого аппарата. Функции структурных подразделений управления. Основы внутрифирменного управления производством. Организационно-производственные структуры инженерно-технических служб. Организация производственного процесса с использованием централизованной системы управления производством ТО и ремонта автомобилей. Производственная структура АТП при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами. Организационная структура АТП при централизованном управлении ремонтно-профилактическими процессами. Методы оперативного управления ремонтно-профилактическими процессами. Имитационное моделирование при анализе производственных ситуаций и принятии решений. Способы оценки экономической эффективности организационно-производственных структур автотранспортных предприятий

Практические занятия

ПР04. Использование имитационного моделирования при анализе производственных ситуаций и принятии решений

Самостоятельная работа:

СР03. Особенности построения организационно-производственных структур автотранспортных предприятий

СР04. Организация производственного процесса с использованием централизованной системы управления производством ТО и ремонта автомобилей.

СР05. Способы оценки экономической эффективности организационно-производственных структур автотранспортных предприятий

Тема 4. Организация труда и производства работ по ТО и ТР автомобилей

Организация труда рабочих, занятых техническим обслуживанием и текущим ремонтом автомобилей. Агрегатно-участковый метод организации труда ремонтных рабочих. Структура производства и назначение его подразделений при агрегатно-участковом методе. Организация производственных участков по техническому обслуживанию и ремонту агрегатов автомобилей при агрегатно-участковом методе. Формирование производственных участков при агрегатно-участковом методе. Организация работы производственных участков при агрегатно-участковом методе. Организация оборотного фонда узлов, агрегатов и деталей при агрегатно-участковом методе. Особенности применения агрегатно-участкового метода в зависимости от размера и мощности АТП при применении агрегатно-участкового метода. Организация производственных процессов и их учет. Основные способы снижения времени цикла работ

Самостоятельная работа:

СР06. Методы организации труда ремонтных рабочих

СР07. Организация производственного процесса ТО и ремонта

СР08. Способы снижения времени цикла работ

Тема 5. Особенности организации вспомогательного производства и снабжения АТП материальными ресурсами

Особенности организации вспомогательного производства. Особенности снабжения АТП материальными ресурсами. Изделия и материалы, используемые при ТО и ремонте АТС. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях. Определение номенклатуры и объемов хранения деталей на складах. Управление запасами на складах. Организация складского хозяйства и учет расхода запчастей и материалов на предприятиях. Прогнозирование потребностей в запасных частях, отбор необходимой номенклатуры запасных частей для организации их запаса. Экономически целесообразный заказ по количеству запасных частей и частота его повторяемости

Практические занятия

ПР05. Методы управления запасами

ПР06. Принятия решения по целесообразности разработки, изготовления и внедрения технологического оборудования с применением MS Excel

Самостоятельная работа:

СР09. Организация складского хозяйства и учет расхода запчастей и материалов на предприятиях

Тема 6. Управление возрастной структурой парка

Понятия о возрастной структуре парка. Определение возрастной структуры автомобильного парка методом простого дискретного списания. Определение возрастной структуры автомобильного парка методом случайного списания. Методика определения возрастной структуры автомобильного парка методом смешанного списания

Практические занятия

ПР07. Методы управления возрастной структурой автомобильного парка

Тема 7. Информационное обеспечение процессов обслуживания и ремонта автомобилей

Документооборот при организации процессов ТО и ремонта автомобилей. Использование информационных технологий при организации и управлении производством ТО и ремонта. Путевые листы

Практические занятия

ПР08. Заполнение документов по организации процессов ТО и ремонта автомобилей

Самостоятельная работа:

СР10. Возможности специализированных программ для учета и организации ТО и ремонта автомобилей

Курсовое проектирование

Примерные темы курсовой работы:

1. Совершенствование организационно-производственной структуры ООО «.....», г. Тамбова*
2. Совершенствование организационно-производственной структуры СТО «.....», г. Тамбова*
3. Разработка организационно-производственной структуры нового АТП на 100 автомобилей.
4. Разработка организационно-производственной структуры новой СТО на 500 автомобилей.

*Вместо звездочки указывается наименование конкретного предприятия

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. В первом разделе курсовой работы выполняется обзор и анализ организационно-производственной структуры предприятия отрасли, по данным о котором выполняется курсовая работа. Данный раздел включает также анализ данных о подвижном составе предприятия или об обслуживаемых автомобилях.

В случае разработки нового АТП или СТО первый раздел содержит описание предлагаемой для них организационно-производственной структуры

2. Во втором разделе выполняется обоснование выбора какого-либо наименования технологического оборудования на основании метода априорного ранжирования. Выбор осуществляется из нескольких единиц аналогичного оборудования, которому в данном разделе дается краткое описание и приводятся технические характеристики.

Курсовая работа содержит также введение, содержание, заключение и список использованных источников.

Графическая часть, включает в себя:

- графики и диаграммы анализа подвижного состава или обслуживаемых автомобилей (для СТО);
- графическое представление (гистограмма) характеристик образцов технологического оборудования, результаты априорного ранжирования, фотографии/схемы образцов технологического оборудования.

Общий объем графической части составляет 2 листа формата А1.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Хольшев, Н.В., Милованов, А.В., Лавренченко, А.А., Глазков, Ю.Е., Ведищев, С.М., Прохоров, А.В. Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие. Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. (exe-файл)

2. Хольшев, Н.В., Милованов, А.В., Ведищев, С.М., Глазков, Ю.Е., Прохоров, А.В., Коновалов, Д.Н., Лавренченко, А.А. Методы принятия решений при управлении автотранспортными предприятиями [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2021. (exe-файл)

3. Коваленко, Н. А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учебное пособие / Н. А. Коваленко. — Минск : Новое знание, 2014. — 229 с. — ISBN 978-985-475-757-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64772> (дата обращения: 21.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Марусина В.И. Системы, технология и организация автосервисных услуг. Часть 1 : учебное пособие / В. И. Марусина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-1170-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45023.html> (дата обращения: 21.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Казаринов, Ю. И. Методология формирования корпоративных систем технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / Ю. И. Казаринов. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 97 с. — ISBN 978-5-9961-2459-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115078.html> (дата обращения: 22.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Сеницын, А. К. Организационно-производственные структуры фирменного технического обслуживания автомобилей : учебное пособие / А. К. Сеницын. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 204 с. — ISBN 978-5-209-05404-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22391.html> (дата обращения: 21.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Пеньшин, Н.В., Залукаева, Н.Ю., Гуськов, А.А. Документооборот в сфере автоперевозок [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тамбов: издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. (exe-файл)

8. Гуськов, А.А., Залукаева, Н.Ю. Информационные технологии на транспорте [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам. - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. (exe-файл)

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное обо-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	рудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Метод априорного ранжирования	тест
ПР02	Принятие решения в условиях риска	опрос
ПР03	Принятие решения в условиях полной неопределенности	тест
ПР04	Использование имитационного моделирования при анализе производственных ситуаций и принятии решений	опрос
ПР05	Методы управления запасами	опрос
ПР06	Принятия решения по целесообразности разработки, изготовления и внедрения технологического оборудования с применением MS Excel	опрос
ПР07	Методы управления возрастной структурой автомобильного парка	опрос
ПР08.	Заполнение документов по организации процессов ТО и ремонта автомобилей	опрос
СР02	Основные виды организационных структур управления	реферат
СР03	Особенности построения организационно-производственных структур автотранспортных предприятий	доклад
СР05	Способы оценки экономической эффективности организационно-производственных структур автотранспортных предприятий	реферат
СР06	Методы организации труда ремонтных рабочих	реферат
СР07	Организация производственного процесса ТО и ремонта	доклад
СР08	Способы снижения времени цикла работ	реферат
СР10.	Возможности специализированных программ для учета и организации ТО и ремонта автомобилей	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	8 семестр
КР01	Защита КР	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-2 (ОПК-5) Знает состав и структуру производственного процесса, особенности и формы организации процессов технического обслуживания и ремонта подвижного состава

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
характеризует формы организации процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники	СР06, СР07, Экз01
объясняет особенности организационных структур предприятий автомобильного транспорта	СР03, Экз01, КР01
характеризует состав и структуру производственного процесса организации процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортной техники	СР02, Экз01
знает структуру документооборота при организации процессов ТО и ремонта автомобилей	ПР08
знает специфику использования информационных технологий при организации и управлении производством ТО и ремонта	СР10

ИД-3 (ОПК-5) Выявляет пути сокращения производственного цикла и определяет оптимальную производственную структуру предприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные способы снижения времени выполнения производственного цикла	СР08, Экз01
имеет опыт расчета оптимального размера запасов запасных частей	ПР05
применяет методики управления возрастной структурой парка	ПР07, Экз01

ИД-4 (ОПК-6) Умеет комплексно обосновывать принимаемые технические и технологические решения на основе результатов технико-экономического анализа решаемой задачи

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
использует методы принятия обоснованных решений в различных производственных ситуациях	ПР01, ПР02, ПР03, КР01
обосновывает целесообразность разработки, изготовления и внедрения технологического оборудования	ПР06
использует имитационное моделирование для принятия обоснованных решений	ПР04
обосновывает результаты принимаемых организационных решений с учетом технико-экономических последствий	СР05, Экз01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Суть агрегатно-участкового метода	ИД-2 (ОПК-5)	СР06	Агрегатно-участковый метод, при котором все работы по ТО и ремонту подвижного состава АТП распределяются между производственными участками, ответственными за выполнение всех работ ТО и ТР од-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ного или нескольких агрегатов (узлов, механизмов и систем) по всем автомобилям АТП.
Суть метода специализированных бригад	ИД-2 (ОПК-5)	СР06	Метод специализированных бригад, предусматривающий формирование по признакам специализации и технического воздействия на автомобиль состоит в том, что создаются бригады, на каждую из которых в зависимости от объемов работ планируются определенное количество рабочих необходимых специальностей.
Что такое рабочее место	ИД-2 (ОПК-5)	СР06	Рабочее место - первичное и основное звено структуры предприятия, где размещены исполнители работы (рабочие), технологическое оборудование, оснастка и предметы труда.
Что подразумевается под организацией производственного процесса	ИД-2 (ОПК-5)	СР07	Организация производственного процесса состоит в объединении людей, орудий и предметов труда в единый процесс производства материальных благ, а также в обеспечении рационального сочетания в пространстве и во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов.
Назовите принципы организации производственного процесса	ИД-2 (ОПК-5)	СР07	Принципы организации производственного процесса: специализация, непрерывность, пропорциональность, параллельность, прямоточность, ритмичность, гибкость.
Что включает организационная структура управления крупных АТП	ИД-2 (ОПК-5)	СР03	Организационная структура управления крупным и средним АТП может включать: - экономическую; - коммерческую; - техническую; - хозяйственную службы.
Перечислите основные должности, предусмотренные организационной моделью деятельности СТО	ИД-2 (ОПК-5)	СР03	Организационная модель деятельности СТО в общем случае предусматривает наличие в ней администратора, начальника отдела, главного бухгалтера, жестянщика, автомалыра, автослесарей, диагност-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			электрика, а также генерального директора
Что называется технологическим процессом	ИД-2 (ОПК-5)	Экз01	Технологическим процессом называется часть производственного процесса, непосредственно связанная с изменением формы, размеров, шероховатости поверхности, внешнего вида и свойств заготовок, из которых изготавливают детали машин.
Как классифицируют предприятия автомобильного транспорта в зависимости от назначения?	ИД-2 (ОПК-5)	Экз01	В зависимости от назначения предприятия автомобильного транспорта разделяются на три типа: · автотранспортные (автоэксплуатационные); · автообслуживающие; · авторемонтные.
Что такое автотранспортное предприятие?	ИД-2 (ОПК-5)	Экз01	Автотранспортное предприятие (АТП) — организация, осуществляющая перевозки автомобильным транспортом, а также хранение, техническое обслуживание (ТО) и ремонт подвижного состава.
Как классифицируются в зависимости от вида перевозок АТП?	ИД-2 (ОПК-5)	КР01	В зависимости от вида перевозок АТП подразделяются на грузовые, пассажирские (автобусные и легковые), смешанные (грузопассажирские) и специальные (скорой медицинской помощи, коммунального обслуживания и др.).
Какие предприятия относятся к автообслуживающим?	ИД-2 (ОПК-5)	КР01	К автообслуживающим предприятиям относятся автосервисные предприятия, терминалы, автозаправочные станции (АЗС), автовокзалы, гаражистоянки.
Что такое линейная организационная структура	ИД-2 (ОПК-5)	СР02	Линейная организационная структура — это самая простая иерархическая структура управления, называемая также пирамидальной или бюрократической. Линейная структура состоит из руководителя (предприятия) и нескольких подчиненных работников, крупные же предприятия могут иметь до 3-4-х и более уровней иерархии.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Что такое функциональная организационная структура	ИД-2 (ОПК-5)	СР02	Функциональная организационная структура, один из типов организационной структуры, предполагающий разделение персонала на подгруппы, каждая из которых выполняет одну из основных или второстепенных для деятельности компании задач (как правило, производство, финансы, сбыт).
Что такое дивизиональная организационная структура	ИД-2 (ОПК-5)	СР02	Под дивизиональной понимается организационная структура, при которой создаются автономные подразделения или дивизионы. У каждой из них есть начальство, которое отвечает за выполнение задач конкретно своего отделения. Также персонал подчиняется главному руководству, которое управляет всеми подразделениями
Что такое матричная организационная структура	ИД-2 (ОПК-5)	СР02	Матричная структура управления — организационная структура управления, основанная на принципе двойного подчинения исполнителей. В случае матричной структуры управления сотрудник предприятия подчиняется руководителю своего отдела и руководителю проекта (временной целевой программы).
Зачем нужен журнал учета заказов	ИД-2 (ОПК-5)	ПР08	Журнал учета заказов применяется для учета автотранспортных средств, принятых на обслуживание или в ремонт. Ведется в столе заказов на основании оформленных "Заказ-нарядов" и "Продолжений заказ-нарядов".
Что такое диагностическая карта	ИД-2 (ОПК-5)	ПР08	Диагностическая карта – это документ государственного образца, подтверждающий исправность автомобиля. Бумагу выдают на аккредитованных станциях после контрольного осмотра транспорта.
Возможности программы 1С «Рарус» «Автохозяйство»	ИД-2 (ОПК-5)	СР10	Программа 1С «Рарус» «Автохозяйство» позволяет автоматизировать выписку документов (товарно-транспортные

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			накладные, путевые листы, командировочные удостоверения, счета, счета-фактуры, приходные накладные, авансовые отчеты и т.д.), расчет стоимости транспортных услуг, учет горючего, автозапчастей и номерных агрегатов, расчеты с водителями и другими подотчетными лицами, расчет зарплаты и выработки водителей, планирование технического обслуживания и ремонтов, складской учет, учет грузо- и пассажироперевозок.
Основные возможности модуля «Управление ремонтами» программы «Галактика»	ИД-2 (ОПК-5)	СР10	Основными задачами решаемыми модулем «Управление техническим обслуживанием и ремонтом оборудования» программы «Галактика» являются: ведение учета ремонтов, технического обслуживания и выработки оборудования и зданий; разработка плана ремонтов оборудования для обеспечения бесперебойного его функционирования; планирование потребности в ресурсах для проведения ремонтов; учет затрат на ремонтные и профилактические работы.
Направления сокращения времени производственного цикла	ИД-3 (ОПК-5)	СР08	На предприятии производственный цикл сокращается одновременно по трем направлениям: уменьшается время трудовых процессов, сокращается время естественных процессов и полностью ликвидируются или сводятся к минимуму различные перерывы.
Что такое фотография рабочего дня	ИД-3 (ОПК-5)	СР08	Фотография рабочего дня — метод изучения рабочего времени наблюдением и измерением всех без исключения затрат на протяжении рабочего дня или отдельной его части.
Что называют производственной структурой АТП	ИД-3 (ОПК-5)	Экз01	Совокупность подвижного состава, осуществляющего процесс перевозок, и подразделе-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ний (цехов, участков, зон и т.п.), деятельность которых направлена на хранение подвижного состава и выполнение комплекса необходимых ремонтно-профилактических работ по поддержанию и частичному восстановлению его работоспособности называется производственной структурой АТП
Какой запас называется гарантийным (страховым)?	ИД-3 (ОПК-5)	ПР05	Запас, позволяющий обеспечивать удовлетворение спроса в случае непредвиденной задержки поставки заказанных деталей, называется гарантийным (страховым)
Какой запас называется пороговым?	ИД-3 (ОПК-5)	ПР05	Запас, при достижении которого производится очередной заказ, называется пороговым
Какой запас называется максимальным желательным?	ИД-3 (ОПК-5)	ПР05	Запас, не оказывающий непосредственного воздействия на работу системы в целом, но определяющий максимальное количество деталей, которые следует хранить, называется максимальным желательным
Что называется управлением возрастной структурой парка	ИД-3 (ОПК-5)	ПР07	Прогнозирование и целенаправленное изменение размеров парка АТП, которое обеспечивает получение в необходимый момент времени заданных реализуемых показателей качества парка, называется управлением возрастной структурой парка
Что такое метод диагонального сдвига при управлении возрастной структурой парка?	ИД-3 (ОПК-5)	ПР07	Расчет возрастной структуры парка по достижению установленного или принятого на данном предприятии срока службы автомобиля осуществляется методом диагонального сдвига
Какое списание является сложным?	ИД-3 (ОПК-5)	ПР07	Если при обновлении парка допускается не только приобретение новых автомобилей, но и подержанных автомобилей, а также промежуточная продажа не самых старых автомобилей, то списание является сложным

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Метод принятия решения основанный на обработке субъективных мнений экспертов называется 1) априорное ранжирование 2) научное рецензирование 3) научное ранжирование 4) опытное ангажирование	ИД-4 (ОПК-6)	ПР01	1) априорное ранжирование
Степень согласованности мнений экспертов оценивается с помощью коэффициента 1) конкордации 2) Ирвина 3) вариации 4) Пирсона	ИД-4 (ОПК-6)	ПР01	1) конкордации
Между экспертами при априорном ранжировании существует определённое согласие, если величина коэффициента их согласованности 1) Больше или равна 0,5 2) Меньше или равна 0,5 3) Равна 1 4) Меньше 0,5	ИД-4 (ОПК-6)	ПР01	1) Больше или равна 0,5
Гипотеза о неслучайности согласия экспертов при априорном ранжировании оценивается по критерию 1) Пирсона 2) Ирвина 3) Колмогорова 4) Холмогорова	ИД-4 (ОПК-6)	ПР01	1) Пирсона
Если факторы априорного ранжирования имеют один ранг, то они называются 1) связанными 2) одинаковыми 3) равноценными 4) идентичными	ИД-4 (ОПК-6)	ПР01	1) связанными
Фактор является наиболее значимым, если его ранг 1) меньше рангов других факторов 2) больше рангов других факторов 3) равен рангу других факторов 4) величина ранга не влияет на значимость	ИД-4 (ОПК-6)	ПР01	1) меньше рангов других факторов
Присвоение факторам номеров - начиная с самого значимого, которому присваивается первое место и заканчивая самым последним, получающим последнее место, равное как правило количеству факторов это 1) Ранжирование	ИД-4 (ОПК-6)	ПР01	1) Ранжирование

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
2) Программирование 3) Построение 4) Выборка			
Что такое управление рисками	ИД-4 (ОПК-6)	ПР02	Управление рисками — процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятного результата и минимизацию возможных потерь проекта, вызванных его реализацией.
Если при принятии решений не известны вероятности появления производственной ситуации, то в таком случае возникают условия .. 1) полной неопределенности 2) полной неожиданности 3) риска 4) банкротства	ИД-4 (ОПК-6)	ПР03	1) полной неопределенности
Укажите критерий, который находит альтернативу, которая максимизирует максимальный выход или следствие для каждой альтернативы. 1) Maximax («оптимистический») 2) Maximin («пессимистический») 3) Равновероятный критерий 4) Minimax	ИД-4 (ОПК-6)	ПР03	1) Maximax («оптимистический»)
Укажите критерий, отыскивающий альтернативы, которые максимизируют минимальный выход или следствие для каждой стратегии 1) Maximax («оптимистический») 2) Maximin («пессимистический») 3) Равновероятный критерий 4) Minimax	ИД-4 (ОПК-6)	ПР03	2) Maximin («пессимистический»)
Укажите критерий, который позволяет находить стратегию с наивысшим средним выходом 1) Maximax («оптимистический») 2) Maximin («пессимистический») 3) Равновероятный критерий 4) Minimax	ИД-4 (ОПК-6)	ПР03	3) Равновероятный критерий
Укажите критерий, отыскивающий стратегии, которые минимизируют максимум возможных потерь 1) Maximax («оптимистический») 2) Maximin («пессимистический») 3) Равновероятный критерий	ИД-4 (ОПК-6)	ПР03	4) Minimax

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
4) Minimax			
Что называется производственно-технической базой АТП	ИД-4 (ОПК-6)	КР01	Производственно-технической базой АТП называется совокупность зданий, сооружений, машин и оборудования, инструмента
Наиболее важные параметры, влияющими на целесообразность изготовления технологического оборудования и оснастки своими силами	ИД-4 (ОПК-6)	ПР06	Наиболее важными параметрами, влияющими на целесообразность изготовления технологического оборудования и оснастки своими силами является определение стоимости изготовления предлагаемого нами устройства и сроков его окупаемости.
В чем суть имитационного моделирования процессов?	ИД-4 (ОПК-6)	ПР04	Метод имитационного моделирования дает возможность оценить как время выполнения процесса, так и временные промежутки, затрачиваемые на задержки в ходе его выполнения.
Как оценить эффективность организационной структуры?	ИД-4 (ОПК-6)	СР05	Эффективность организационной структуры определяется тем, насколько она способствует выработке целевых направлений развития предприятия, реально обусловленных его потенциалом, и обеспечивает их реализацию наиболее экономичным способом через упорядоченное взаимодействие функциональных подсистем.
Перечислите основные процессы производственной деятельности автотранспортного предприятия	ИД-4 (ОПК-6)	СР05	Основными процессами производственной деятельности автотранспортного предприятия являются: - основное производство; - вспомогательное производство; - обслуживающее производство; - управление производством.
Что является основной целью инженерно-технической службы АТП?	ИД-4 (ОПК-6)	Экз01	Основной целью инженерно-технической службы АТП является обеспечение ежедневной заданной (плановой) технической готовности подвижного состава
Функции энергетического хозяйства АТП	ИД-4 (ОПК-6)	Экз01	Хозяйство, обеспечивающее бесперебойное обеспечение производства всеми видами

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			энергии за счет поддержания его объектов в рабочем состоянии называется энергетическим
Функции инструментального хозяйства	ИД-4 (ОПК-6)	Экз01	Инструментальное хозяйство занимается своевременным и бесперебойным обеспечением производственных зон, участков, комплексов и отдельных рабочих мест необходимым инструментом надлежащего качества; техническим надзором за эксплуатацией инструмента; определением потребности в инструменте; организацией учета и его хранения; планированием, приобретением и изготовлением недостающего инструмента и оснастки с наименьшими затратами

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	даны правильные ответы не менее чем на 40% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсового проекта оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсового проекта

№	Показатель	Максимальное количество баллов
I.	Выполнение курсовой работы	5
1.	Соблюдение графика выполнения КР	2
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении КР	3
II.	Оформление курсовой работы	10
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении КР	4
4.	Качество графического материала	3
III.	Содержание курсовой работы	15
8.	Полнота раскрытия темы КР	10
9.	Качество введения и заключения	3
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	2
IV.	Защита курсовой работы	70
11.	Понимание цели КР	5
12.	Владение терминологией по тематике КР	5
13.	Понимание логической взаимосвязи разделов КР	5
14.	Владение применяемыми методиками расчета	5
15.	Степень освоения рекомендуемой литературы	5
16.	Умение делать выводы по результатам выполнения КР	5
17.	Степень владения материалами, изложенными в КР, качество от-	40

№	Показатель	Максимальное количество баллов
	ветов на вопросы по теме КР	
	Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.31 Хранение и защита транспортно-технологических машин от

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

коррозии

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Техника и технологии автомобильного транспорта

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

подпись

Д.Н. Коновалов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ИД-8 (ОПК-3) Знает основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики	формулирует основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах
	знает общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных факторов
	знает основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики
ИД-9 (ОПК-3) Умеет принимать обоснованные решения по выбору оборудования для нанесения антикоррозионных составов, включая различные активные средства коррозионной защиты	умеет принимать обоснованные решения по выбору оборудования для нанесения антикоррозионных составов, включая различные активные средства коррозионной защиты
	умеет анализировать, формировать и реализовывать технологические и технические решения по защите материалов деталей машин от коррозии
ИД-10 (ОПК-3) Владеет навыками защиты автотранспортных средств от коррозии в зависимости от применяемых конструкционных материалов и условий эксплуатации	знает концепции комплексного обеспечения защиты материалов от коррозии
	владеет навыками различать и оценивать характер и интенсивность коррозионного процесса, а также возможность снижения скорости коррозии
	владеет навыками защиты автотранспортных средств от коррозии в зависимости от применяемых конструкционных материалов и условий эксплуатации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	43
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Общая характеристика коррозии металлов.

Тема 1. Введение.

Технико-экономическое обоснование мероприятий по борьбе с коррозией. Прямые и косвенные потери от коррозии. Пути борьбы с коррозией. Определение коррозии и ее причины. Способы устранения этих причин. Рациональное конструирование, выбор и оптимальное применение новых коррозионно-устойчивых материалов, обработка коррозионной среды, электрохимическая защита, нанесение металлических и неметаллических покрытий, применение облицовочных материалов. Механическая и термическая обработка.

Практические занятия

ПР1. Рациональное конструирование, выбор и оптимальное применение новых коррозионно-устойчивых материалов.

Самостоятельная работа:

СР1. Технико-экономическое обоснование мероприятий по борьбе с коррозией

Тема 2. Виды коррозионных процессов.

Классификация коррозионных процессов по механизму протекания и по виду коррозионных разрушений. Химическая, биохимическая, электрохимическая, структурно-фазовая коррозия. Равномерная и неравномерная коррозия, причины, особенности и опасность локальной коррозии. Межкристаллитная коррозия и коррозионное растрескивание.

Практические занятия

ПР2. Классификация коррозионных процессов по механизму протекания и по виду коррозионных разрушений

Самостоятельная работа:

СР2. Коррозия, причины, особенности и опасность локальной коррозии

Тема 3. Коррозионная стойкость металлов.

Показатели коррозионной стойкости. Весовой, глубинный, объемный, токовый, очаговый, временной, прочностной и др. Десятибалльная шкала коррозионной стойкости, ее достоинства и недостатки.

Практические занятия

ПР3. Показатели коррозионной стойкости

Самостоятельная работа:

СР3. Десятибалльная шкала коррозионной стойкости

Тема 4. Термодинамика химической коррозии и ее механизм.

Термодинамика химической коррозии и ее механизм. Многостадийность процесса. Соотношение скоростей различных стадий. Законы роста поверхностных пленок. Правило сплошности пленок. Дополнительные условия сплошности и защитной способности пленок. Полупроводниковые способности пленок и их влияние на скорость коррозии.

Практические занятия

ПР4. Термодинамика химической коррозии и ее механизм

Самостоятельная работа:

СР4. Законы роста поверхностных пленок

Раздел 2. Введение в электрохимическую коррозию.

Тема 5. Основы электрохимии.

Общие понятия электрохимии, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, ионное произведение воды и рН растворов. Гидролиз. Гидротация ионов. Электропроводность растворов и ее влияние на скорость коррозии. Концентрация растворов и коррозионная активность.

Практические занятия

ПР5. Электропроводность растворов и ее влияние на скорость коррозии

Самостоятельная работа:

СР5. Общие понятия электрохимии, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, ионное произведение воды и рН растворов

Тема 6. Термодинамика электрохимической коррозии.

Химический потенциал, возникновение двойного электрического слоя, скачок потенциала, электрохимический потенциал. Ток обмена и равновесный потенциал. Зависимость потенциала от температуры и концентрации раствора. Стандартный и стационарный потенциал. Конкурирующие процессы и компромиссный потенциал. Участие в нескольких конкурирующих процессов в создании стационарного потенциала и материальные потери. Расчет электродного потенциала, его зависимость от компонентов и концентрации раствора. Термодинамика электрохимической коррозии. Анодные и катодные процессы. Затрудненность электродных процессов и поляризация, ее причины. Диффузионная и активационная поляризация. Расчет скорости электрохимической коррозии.

Практические занятия

ПР6. Расчет скорости электрохимической коррозии

Самостоятельная работа:

СР6. Термодинамика электрохимической коррозии

Тема 7. Поляризационные диаграммы коррозионного процесса.

Движущая сила электрохимической коррозии. Коррозионные макро-и микропары. Гетерогенность корродирующей поверхности и ее причины. Внутренние и внешние причины электрохимической гетерогенности. Структурная и химическая неоднородность сплавов, дислокации и инородные включения. Роль внутренних напряжений. Контакт разнородных металлов, растворов и др. Дифференциальная аэрация. Катодные и анодные участки корродирующей системы, их локализация и делокализация. Поляризационные диаграммы коррозионного процесса.

Практические занятия

ПР7. Поляризационные диаграммы коррозионного процесса

Самостоятельная работа:

СР7. Движущая сила электрохимической коррозии

Тема 8. Процессы, протекающие на положительном электроде (катоде).

Кислородная и водородная деполяризация. Зависимость скорости катодных процессов от природы поверхности, состава коррозионной среды, температуры, перемешивания, pH.

Практические занятия

ПР8. Кислородная и водородная деполяризация

Самостоятельная работа:

СР8. Процессы, протекающие на катоде

Тема 9. Процессы протекающие на отрицательном электроде (аноде).

Пассивация и ее механизм. Склонность различных металлов к пассивности. Влияние состава коррозионной среды, температуры, перемешивания. Роль пассивности в коррозионных процессах.

Практические занятия

ПР9. Пассивация и ее механизм

Самостоятельная работа:

СР9. Роль пассивности в коррозионных процессах

Тема 10. Анализ коррозионных систем.

Графический анализ двухкомпонентных коррозионных систем, контролирующий фактор коррозии, анодный, катодный и омический контроль. Графический анализ многокомпонентных систем. Роль каждого компонента в коррозионной системе. Дифференциальный эффект.

Практические занятия

ПР10. Графический анализ коррозионных систем

Самостоятельная работа:

СР10. Графический анализ многокомпонентных систем

Раздел 3. Виды коррозии и их характеристика.

Тема 11. Механизм контактной коррозии.

Непосредственный и опосредствованный контакт. Влияние пассивации одного из компонентов на коррозионный процесс.

Практические занятия

ПР11. Контактная коррозия

Самостоятельная работа:

СР11. Влияние пассивации одного из компонентов на коррозионный процесс

Тема 12. Механизм щелевой коррозии.

Скорость щелевой коррозии при анодном и катодном контроле. Влияние структуры и состава металла, температуры и состава коррозионной среды и скорости перемешивания на скорость щелевой коррозии.

Практические занятия

ПР12. Щелевая коррозия

Самостоятельная работа:

СР12. Влияние структуры и состава металла, температуры и состава коррозионной среды и скорости перемешивания на скорость щелевой коррозии

Тема 13. Механизм межкристаллитной коррозии.

Влияние концентрации углерода в сплаве на склонность к МКК. Провоцирующая термообработка. Влияние состава сплава на склонность к МКК: хром, никель, титан, молибден, вольфрам, ниобий и другие пассивирующие присадки. Особенности влияния никеля, кремния и азота. Влияние структуры сплава. Межкристаллитная коррозия аустенитных, ферритных, ферритно-аустенитных сталей. Межкристаллитная коррозия алюминиевых, магниевых и других сплавов.

Практические занятия

ПР13. Межкристаллитная коррозия и ее механизм

Самостоятельная работа:

СР13. Влияние концентрации углерода в сплаве на склонность к МКК

Тема 14. Механизм коррозии под напряжением.

Влияние природы, структуры, поверхностных дефектов, дислокаций на развитие коррозионного процесса. Пассивация поверхности. Значение состава, температуры, скорости движения и др. на коррозию. Растягивающие напряжения и инкубационный период. Электрохимический характер коррозии под напряжением.

Практические занятия

ПР14. Коррозия под напряжением

Самостоятельная работа:

СР14. Влияние природы, структуры, поверхностных дефектов, дислокаций на развитие коррозионного процесса

Тема 15. Механизм атмосферной коррозии.

Механизм возникновения и протекания. Влияние влажности и состава атмосферы на скорость атмосферной коррозии.

Практические занятия

ПР15. Атмосферная коррозия

Самостоятельная работа:

СР15. Влияние влажности и состава атмосферы на скорость атмосферной коррозии

Тема 16. Методы испытаний на коррозионную стойкость.

Полевые, натурные и лабораторные методы. Полнопогружные, переменнопогружные, частичнопогружные методы. Способы ускорения испытаний. Электрохимические методы. Методы испытания на межкристаллитную коррозию, травление в смесях кислот, потенциостатическое травление. Методы кипячения в смесях азотной кислоты и медного купороса.

Практические занятия

ПР16. Методы коррозионных испытаний

Самостоятельная работа:

СР16. Электрохимические методы

Тема 17. Особенности коррозии некоторых материалов в различных средах.

Железо и его сплавы с углеродом, их поведение в кислых, нейтральных и щелочных средах. Влияние окислителей и депассиваторов. Поведение железа в органических средах. Сплавы железа с хромом, никелем, кремнием, марганцем и др. Влияние состава и структуры сплава на коррозионную стойкость. Химическая стойкость, жаростойкость и жаропрочность.

Никель и его сплавы с молибденом, хромом, кремнием и др. Поведение в кислых, нейтральных, щелочных и органических средах. Влияние наличия окислителей и активаторов в коррозионной среде.

Поведение титана и его сплавов в агрессивных средах и при повышенных температурах, влияние пассиваторов и депассиваторов.

Алюминий и его сплавы. Поведение в различных агрессивных средах при различных температурах. Поведение в атмосферных условиях.

Свинец и его поведение в различных агрессивных средах. Связь коррозионной стойкости со свойствами поверхностных пленок.

Практические занятия

ПР17. Коррозионное поведение материалов в различных средах

Самостоятельная работа:

СР17. Особенности коррозии

Тема 18. Основные способы защиты от коррозии.

Рациональное конструирование: выбор коррозионностойких сплавов, слитность, обтекаемость и оптимальная компоновка конструкций.

Защита от коррозии обработкой коррозионной среды. Применение ингибиторов: анодные, катодные и ингибиторы смешанного действия. Летучие ингибиторы, степень защиты.

Лакокрасочные покрытия. Грунтовки, шпатлевки, лаки, эмали и тд. Подготовка поверхности, способы нанесения покрытий.

Эмалирование. Силикатные эмали. Грунтовочные и покровные эмали, их химическая устойчивость. Технология эмалирования.

Облицовка органическими пленками. Применяемые материалы, их химическая устойчивость. Способы нанесения на защищаемую поверхность.

Неметаллические неорганические покрытия (оксидирование, фосфатирование и др.). Химическая устойчивость и технология нанесения.

Металлические химические и гальванические покрытия. Защитные и защитно-декоративные покрытия, их коррозионная стойкость. Способы нанесения.

Горячая металлизация. Диффузионная металлизация. Металлизация распылением, вакуумное напыление. Достоинства и недостатки. Технология нанесения.

Протекторная, катодная и анодная защита. Радиус действия. Принципы выбора и способы нанесения.

Практические занятия

ПР18. Методы защиты от коррозии

Самостоятельная работа:

СР18. Рациональное конструирование

Раздел 4. Защита автомобильного транспорта от коррозии.

Тема19. Антикоррозионная служба на АТП и СТО.

Основные задачи, обязанности и права по функционированию антикоррозионной службы. Структура антикоррозионной службы АТП и СТО.

Практические занятия

ПР19. Организация антикоррозионной службы на АТП и СТО

Самостоятельная работа:

СР19. Структура антикоррозионной службы АТП и СТО

Тема 20. Технология выполнения работ по подготовке поверхности перед окраской.

Технология выполнения работ перед окраской и нанесением противокоррозионных защитных покрытий на кузова и кабины. Требования к предварительной подготовке поверхности. Требования к окончательной подготовке поверхности. Требования к подготовке поверхности клепаных и сварных соединений. Контроль качества подготовки поверхности.

Практические занятия

ПР20. Основные технологии подготовки поверхности перед окраской

Самостоятельная работа:

СР20. Требования к подготовке поверхности

Тема 21. Материалы для защиты от коррозии поверхности перед лакокрасочным покрытием.

Фосфатирующие растворы. Модификаторы (преобразователи) ржавчины. Грунтовочные материалы. Материалы для защиты и герметизации сварных и клепаных соединений. Мasticные материалы для днищ автомобилей. Консервационные материалы.

Практические занятия

ПР21. Материалы для подготовки и защиты от коррозии поверхности перед лакокрасочным покрытием

Самостоятельная работа:

СР21. Материалы для защиты и герметизации сварных и клепаных соединений

Тема 22. Основные виды рабочих составов для нанесения покрытий.

Подготовка лакокрасочных и противокоррозионных материалов к применению. Оборудование и оснастка для приготовления рабочих составов. Определение вязкости рабочих составов. Хранение лакокрасочных и других защитных материалов в производственных помещениях.

Практические занятия

ПР22. Изучение основных рабочих составов для нанесения покрытий

Самостоятельная работа:

СР22. Оборудование и оснастка для приготовления рабочих составов

Тема 23. Методы нанесения лакокрасочных и противокоррозионных материалов.

Пневматическое распыление, безвоздушное распыление под высоким давлением. Преимущества и недостатки. Основные параметры и способы нанесения защитных покрытий. Контроль качества нанесенных покрытий.

Практические занятия

ПР23. Основные способы нанесения лакокрасочных и противокоррозионных материалов

Самостоятельная работа:

СР23. Основные параметры нанесения защитных покрытий

Раздел 5. Оборудование и оснастка для выполнения работ по противокоррозионной защите.

Тема 24. Основное оборудование для моечной подготовки поверхности кузовов, кабин.

Назначение, виды и конструкция установок для мойки. Технологические операции мойки различных загрязнений скрытых и наружных поверхностей кузовов и кабин. Номенклатура моечного оборудования.

Практические занятия

ПР24. Оборудование для предварительной подготовки поверхности кузовов, кабин

Самостоятельная работа:

СР24. Технологические операции мойки различных загрязнений

Тема 25. Основное оборудование для подготовки поверхностей и сварных соединений.

Назначение, виды и конструкция установок для подготовки прокорродированных поверхностей и сварных соединений. Технологические операции очистки прокорродированных и сварных соединений. Номенклатура оборудования для очистки прокорродированных поверхностей и сварных соединений.

Практические занятия

ПР25. Оборудование и оснастка для подготовки прокорродированных поверхностей и сварных соединений

Самостоятельная работа:

СР25. Технологические операции очистки прокорродированных и сварных соединений

Тема 26. Технологическое оборудование для воздушного распыления материалов.

Назначение, виды и конструкция оборудования и оснастки для воздушного распыления материалов. Технологические операции воздушного распыления антикоррозионных материалов. Номенклатура оборудования и оснастки для воздушного распыления антикоррозионных материалов.

Практические занятия

ПР26. Оборудование и оснастка для воздушного распыления материалов

Самостоятельная работа:

СР26. Технологические операции воздушного распыления антикоррозионных материалов

Тема 27. Технологическое оборудование для безвоздушного распыления материалов.

Назначение, виды и конструкция оборудования и оснастки для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов. Технологические операции безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов. Номенклатура оборудования и оснастки для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов.

Практические занятия

ПР27. Оборудование и оснастка для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов

Самостоятельная работа:

СР27. Технологические операции безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Ремонт кузовов легковых автомобилей. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, В.С. Ивашко, А.С. Савич. — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2012. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3727>
2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64761>
3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
4. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.1 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.
5. Сеницын А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сеницын А.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 284 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11545>
6. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.2 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 64 с.
7. Денисов А.С. Практикум по технической эксплуатации автомобилей: учебное пособие для вузов / А. С. Денисов, А. С. Гребенников. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 272 с.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР1	Рациональное конструирование, выбор и оптимальное применение новых коррозионно-устойчивых материалов.	опрос
ПР2	Классификация коррозионных процессов по механизму протекания и по виду коррозионных разрушений.	опрос
ПР3	Показатели коррозионной стойкости.	опрос
ПР4	Термодинамика химической коррозии и ее механизм.	опрос
ПР5	Электропроводность растворов и ее влияние на скорость коррозии.	опрос
ПР6	Расчет скорости электрохимической коррозии.	опрос
ПР7	Поляризационные диаграммы коррозионного процесса.	опрос
ПР8	Кислородная и водородная деполяризация.	опрос
ПР9	Пассивация и ее механизм.	опрос
ПР10	Графический анализ коррозионных систем.	опрос
ПР11	Контактная коррозия.	опрос
ПР12	Щелевая коррозия.	опрос
ПР13	Межкристаллитная коррозия и ее механизм.	опрос
ПР14	Коррозия под напряжением.	опрос
ПР15	Атмосферная коррозия.	опрос
ПР16	Методы коррозионных испытаний.	опрос
ПР17	Коррозионное поведение материалов в различных средах.	опрос
ПР18	Методы защиты от коррозии.	опрос
ПР19	Организация антикоррозионной службы на АТП и СТО.	опрос
ПР20	Основные технологии подготовки поверхности перед окраской.	опрос
ПР21	Материалы для подготовки и защиты от коррозии поверхности перед лакокрасочным покрытием.	опрос
ПР22	Изучение основных рабочих составов для нанесения покрытий.	опрос
ПР23	Основные способы нанесения лакокрасочных и противокоррозионных материалов.	опрос
ПР24	Оборудование для предварительной подготовки поверхности кузовов, кабин.	опрос
ПР25	Оборудование и оснастка для подготовки прокорродированных поверхностей и сварных соединений.	опрос
ПР26	Оборудование и оснастка для воздушного распыления материалов.	опрос

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР27	Оборудование и оснастка для безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов.	опрос
СР1	Технико-экономическое обоснование мероприятий по борьбе с коррозией	реферат
СР2	Коррозия, причины, особенности и опасность локальной коррозии	доклад
СР3	Десятибалльная шкала коррозионной стойкости	реферат
СР4	Законы роста поверхностных пленок	доклад
СР5	Общие понятия электрохимии, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты, ионное произведение воды и рН растворов	реферат
СР6	Термодинамика электрохимической коррозии	доклад
СР7	Движущая сила электрохимической коррозии	реферат
СР8	Процессы, протекающие на катоде	доклад
СР9	Роль пассивности в коррозионных процессах	реферат
СР10	Графический анализ многокомпонентных систем	доклад
СР11	Влияние пассивации одного из компонентов на коррозионный процесс	реферат
СР12	Влияние структуры и состава металла, температуры и состава коррозионной среды и скорости перемешивания на скорость щелевой коррозии	доклад
СР13	Влияние концентрации углерода в сплаве на склонность к МКК	реферат
СР14	Влияние природы, структуры, поверхностных дефектов, дислокаций на развитие коррозионного процесса	доклад
СР15	Влияние влажности и состава атмосферы на скорость атмосферной коррозии	реферат
СР16	Электрохимические методы	доклад
СР17	Особенности коррозии	реферат
СР18	Рациональное конструирование	доклад
СР19	Структура антикоррозионной службы АТП и СТО	реферат
СР20	Требования к подготовке поверхности	доклад
СР21	Материалы для защиты и герметизации сварных и клепаных соединений	реферат
СР22	Оборудование и оснастка для приготовления рабочих составов	доклад
СР23	Основные параметры нанесения защитных покрытий	реферат
СР24	Технологические операции мойки различных загрязнений	доклад
СР25	Технологические операции очистки прокорродированных и сварных соединений	реферат
СР26	Технологические операции воздушного распыления антикоррозионных материалов	доклад
СР27	Технологические операции безвоздушного распыления антикоррозионных и мастичных материалов	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз-начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-8 (ОПК-3) Знает основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основы теории коррозионных процессов в газовых и жидких электропроводящих средах	ПР03, ПР04, ПР08, ПР09, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР16
знает общие сведения о состоянии и изменении свойств конструкционных материалов под влиянием техногенных факторов	ПР02, ПР16, ПР23, СР02, Зач01
знает основные источники коррозионного воздействия на конструкционные материалы, их качественные и количественные характеристики	ПР17, СР17, СР23

ИД-9 (ОПК-3) Умеет принимать обоснованные решения по выбору оборудования для нанесения антикоррозионных составов, включая различные активные средства коррозионной защиты

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет принимать обоснованные решения по выбору оборудования для нанесения антикоррозионных составов, включая различные активные средства коррозионной защиты	ПР07, ПР10, СР09, СР11, СР12, СР13, СР14, СР15
умеет анализировать, формировать и реализовывать технологические и технические решения по защите материалов деталей машин от коррозии	ПР20, СР03, СР20, Зач01

ИД-10 (ОПК-3) Владеет навыками защиты автотранспортных средств от коррозии в зависимости от применяемых конструкционных материалов и условий эксплуатации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает концепции комплексного обеспечения защиты материалов от коррозии	ПР19, СР01, СР18, СР19,
владеет навыками различать и оценивать характер и интенсивность коррозионного процесса, а также возможность снижения скорости коррозии	ПР01, ПР06, ПР18, СР10, СР24, СР25, СР26, СР27
владеет навыками защиты автотранспортных средств от коррозии в зависимости от применяемых конструкционных материалов и условий эксплуатации	ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, ПР15, ПР21, ПР22, ПР24, ПР25, ПР26, ПР27, СР21, СР22, Зач01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Показатели коррозии металлов	ИД-8 (ОПК-3)	ПР03	Массовый показатель – это величина, которая показывает, насколько изменилась масса исследуемого образца в результате коррозионного процесса. Глубинный показатель дает возможность оценить, насколько глубоко успела рас-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			пространиться коррозия за фиксированную единицу времени. Объемный показатель определяет количество газа, который поглотился или выделился в процессе коррозионного разрушения. Механический показатель указывает на интенсивность изменения материала за время протекания коррозионного процесса.
Стадии коррозии	ИД-8 (ОПК-3)	ПР04	-растворение кислорода воздуха в электролите (первая стадия); -транспорт растворенного кислорода в объеме электролита в результате движения последнего (вторая стадия); -перенос растворенного кислорода сквозь приэлектродный слой к катодным участкам поверхности металла (третья и четвертая стадии); -ионизация кислорода – электрохимическая реакция (пятая стадия); -отвод ионов ОН ⁻ от катодных участков поверхности корродирующего металла в глубину электролита (шестая стадия)
Что оказывает влияние на скорость течения коррозии	ИД-8 (ОПК-3)	ПР08	стойкость металла к окислению (способность противостоять действию окружающей среды) и качество, прочность, надежность противокоррозионной защиты
Что такое коррозионная среда	ИД-8 (ОПК-3)	ПР09	среда, в которой металл подвергается коррозии (коррозирует)
Закон роста пленки а) логарифмический б) линейный	ИД-8 (ОПК-3)	СР04	б) линейный
Гидролиз —	ИД-8 (ОПК-3)	СР05	химическая реакция между веществом и водой, в результате которой происходит разложение этого вещества и воды с образованием новых соединений
Что такое активационная поляризация	ИД-8 (ОПК-3)	СР06	Активационная поляризация — это разность потенциалов за пределами значения равновесия, необходимая для генерации токов в зависимости от энергии активации окислительно-восстановительной реакции
Электрохимическая коррозия —	ИД-8 (ОПК-3)	СР07	разрушение металла в среде электролита вследствие перехода электронов от одних участков металла к другим с возникновением внутри системы электрического тока
Какие факторы влияют на скорость коррозии с выделением водорода	ИД-8 (ОПК-3)	СР08	на коррозию в этом случае влияет скорость реакции выделения водорода, которая зависит от природы металла и вида поверхности, а также pH и температуры
Что называется межкристаллитной коррозией	ИД-8 (ОПК-3)	СР16	межкристаллитная коррозия (МКК) — это распространяющаяся по границам зерен коррозия нержавеющих аустенитных и ферритных сталей типа 03Х18Н11,

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			03X17H14M3, 20X23H13 вследствие образования карбидов хрома по границам зерен и обеднения хромом прилегающих объемов
По механизму процесса коррозии металлов различают...	ИД-8 (ОПК-3)	ПР02	химическую и электрохимическую
По виду коррозионной среды и условиям протекания коррозии различают а) атмосферная б) химическая в) электрохимическая г) биохимическая д) все ответы правильные	ИД-8 (ОПК-3)	ПР02	д) все ответы правильные
Коррозионные испытания – это...	ИД-8 (ОПК-3)	ПР16	проверка коррозионной стойкости конструкционных материалов и защитных свойств смазок, покрытий, консервационных жидкостей и других составов с антикоррозионными функциями
Какие существуют способы нанесения лакокрасочного покрытия	ИД-8 (ОПК-3)	ПР23	Безвоздушное распыление Пневматическое распыление Пневматическое распыление с использованием воздуха низкого давления Комбинированное распыление
Причины коррозии	ИД-8 (ОПК-3)	СР02	длительное пребывание во влажной среде; резкие перепады температур; остаточные жировые пятна; трение между поверхностями металлических изделий; некачественная механическая обработка; кислоты и щелочи, попавшие на поверхность металла
Методы борьбы с коррозией	ИД-8 (ОПК-3)	Зач01	Нанесение поверхностных атмосферостойких покрытий; Поверхностная металлизация; Легирование металла элементами, обладающими большей стойкостью к участию в окислительно-восстановительных реакциях; Изменение химического состава окружающей среды
Агрессивная среда –	ИД-8 (ОПК-3)	ПР17	природная или технологическая среда любого агрегатного состояния, способная вступать в химическое взаимодействие с окружающими её материалами или конструкциями, приводя их в состояние, при котором они не могут в дальнейшем выполнять своё функциональное назначение
Что образуется в результате взаимодействия металла и коррозионной среды	ИД-8 (ОПК-3)	СР17	в процессе химической коррозии происходит разрыв металлической связи, возникает новая связь между атомами металла и окислителя, что приводит к образованию нового и отличного от металла вещества — окисла
Способы нанесения покрытий по методам получения и по	ИД-8 (ОПК-3)	СР23	по методам получения – механические, физические, химические, электрофизиче-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр инди- катора (ком- петенции)	Шифр кон- трольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
виду технологического про- цесса			ские; по виду технологического процесса – гальванические, вакуумные, наплавка
Как называется неоднород- ность химического состава а) дислокация б) сегрегация в) локализация	ИД-9 (ОПК-3)	ПР07	б) сегрегация
Контролирующий фактор кор- розии а) анодный контроль б) катодный контроль в) омический контроль г) все ответы правильные	ИД-9 (ОПК-3)	ПР10	г) все ответы правильные
Виды коррозии	ИД-9 (ОПК-3)	СР11	электрохимическая, водородная, кисло- родная, химическая
Щелевая коррозия —	ИД-9 (ОПК-3)	СР12	усиленное разрушение в зазорах, щелях, трещинах, проявляется в условиях близос- ти расположения двух поверхностей (то есть в местах застоя раствора возникают узкие зазоры или щели)
Химические типы пассивиру- ющих присадок а) неорганическая б) минеральная в) органическая	ИД-9 (ОПК-3)	СР13	а) неорганическая в) органическая
Пассивация поверхности – это...	ИД-9 (ОПК-3)	СР09, СР14	процесс, направленный на появление на поверхности металлического изделия оксидной пленки
Какой фактор влияет на воз- никновение процесса атмо- сферной коррозии	ИД-9 (ОПК-3)	СР15	влажность атмосферы; состав атмосферы; суммарная длительность пребывания пленки влаги, образовавшейся на поверх- ности металла; ее химический состав; температура воздуха
Подготовка поверхности под окраску — а) одностадийный процесс б) многостадийный процесс	ИД-9 (ОПК-3)	ПР20, СР20	б) многостадийный процесс
Шкала коррозионной стойко- сти а) трехбалльная б) пятибалльная в) десятибалльная	ИД-9 (ОПК-3)	СР03	в) десятибалльная
Что входит в состав антикора а) битум б) вода в) воск	ИД-9 (ОПК-3)	Зач01	а) битум в) воск
Неметаллические неорганиче- ские покрытия – это...	ИД-10 (ОПК-3)	ПР18, ПР19	покрытия, состоящие из неорганических соединений металлов. Примерами их яв- ляются: окисное, окисно-фосфатное, фосфатное, фторидное, окисно- фторидное и др.
Два вида потерь от коррозии	ИД-10 (ОПК-3)	СР01	Прямые – это безвозвратные потери ме- талла, стоимость замены оборудования, металлоконструкций, расходы на проти- вокоррозионную защиту. Косвенные – простое оборудование, сни-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			жение мощности, снижение качества продукции, расход металла на утолщение стенок
Основной задачей антикоррозионной службы является...	ИД-10 (ОПК-3)	СР18, СР 19	проведение комплексной защиты по предупреждению и защиты подвижного состава и другой техники от коррозии
Методы борьбы с коррозией	ИД-10 (ОПК-3)	ПР01	Нанесение поверхностных атмосферостойких покрытий; Поверхностная металлизация; Легирование металла элементами, обладающими большей стойкостью к участию в окислительно-восстановительных реакциях; Изменение химического состава окружающей среды
Электрохимическая поляризация —	ИД-10 (ОПК-3)	ПР06	изменение потенциала электрода (разница потенциала при воздействии электрического тока и безтокового состояния) от значения под током
Анализ двух- и многокомпонентных коррозионных систем а) графический б) аналитический в) расчетный	ИД-10 (ОПК-3)	СР10	а) графический
Чем обрабатывают сварочные швы от коррозии	ИД-10 (ОПК-3)	СР25	Наиболее простой способ защиты всех видов сварных соединений — применение сварочной химии. Это специальные средства, наносимые на швы после сварки, которые надежно защищают металл от ржавчины. Их можно использовать на любой поверхности (горизонтальной, вертикальной, потолочной)
Контактная коррозия –	ИД-10 (ОПК-3)	ПР11	вид коррозионного разрушения, который наблюдается при контакте двух разнородных металлов, т. е. которые обладают разными электрохимическими свойствами
Типы электрохимической коррозии а) щелевые поражения б) питтинги в) межкристаллическое повреждение г) все ответы правильные	ИД-10 (ОПК-3)	ПР12	г) все ответы правильные
Межкристаллитной коррозии подвержены...	ИД-10 (ОПК-3)	ПР13	многие сплавы на основе железа (в том числе ферритные, аустенитные, аустенитно-ферритные и другие стали), а также никелевые, алюминиевые и другие сплавы, имеющие, как правило, неоднородную структуру
Коррозия под напряжением —	ИД-10 (ОПК-3)	ПР14	коррозия металла при одновременном воздействии коррозионной среды и постоянных или переменных механических напряжений
Атмосферная коррозия металлов — это...	ИД-10 (ОПК-3)	ПР15	процесс разрушения металлов, вызванный химическим взаимодействием металла с атмосферными компонентами,

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			такими как кислород
В качестве абразивов чаще всего используют а) металлический песок б) металлическая дробь в) стеклянные шарики г) шлаки д) все ответы правильные	ИД-10 (ОПК-3)	ПР21, СР21	д) все ответы правильные
Хранение лакокрасочных и других защитных материалов в производственных помещениях	ИД-10 (ОПК-3)	ПР22	Органоразбавляемые ЛКМ целесообразнее всего хранить в специализированных сухих, крытых, неотапливаемых складских помещениях при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 40 оС на расстоянии не менее 1 метра от нагревательных приборов. ЛКМ необходимо хранить отдельно от кислот, щелочей и других химикатов
К основным видам ЛКМ относятся...	ИД-10 (ОПК-3)	ПР22	лаки, краски, эмали, грунтовки, шпатлевки
Воздействие водяной струи высокого или сверх высокого давления на поверхность можно подразделить на...	ИД-10 (ОПК-3)	ПР24, СР24	Гидравлическое – однородная струя воды; Гидродинамическое – удары струей по поверхности; Гидроабразивное – смешанная струя воды и абразива
Краскораспылители т подразделяют на а) высокого давления - от 3 до 6 кгс/см ² б) низкого давления – 2,5-3 кгс/см ² в) все ответы правильные	ИД-10 (ОПК-3)	ПР25	в) все ответы правильные
Пневматическое распыление подразделяют на несколько видов	ИД-10 (ОПК-3)	ПР26, СР26	с подогревом покрасочного материала, без подогрева состава
Принцип работы способа безвоздушного распыления –	ИД-10 (ОПК-3)	ПР27, СР27	применение воздуха, как тормозящей силы, снижающей скорость потока, а распыление краски происходит под большим давлением.
Защита от коррозии металлическими покрытиями осуществляется следующими способами	ИД-10 (ОПК-3)	СР22	металлизация напылением горячий способ нанесения защитного покрытия гальванический (электролитический) плакирование (термомеханический) диффузионный холодный способ нанесения защитного покрытия
Принцип работы пескоструйного аппарата	ИД-10 (ОПК-3)	Зач01	аппарат работает при помощи сухой абразивной смеси, которая подается под большим давлением воздуха из специального «пистолета»

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.32 Проектирование предприятий автомобильного транспорта

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

подпись

Ю.Е. Глазков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ИД-11 (ОПК-3) Знает основные технологические приёмы организации работ на участках и рабочих местах инфраструктур автотранспортных предприятий с учетом прогрессивных технологий организации производства	<i>Знает методы направленные на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение безопасности и производительности труда</i>
ИД-12 (ОПК-3) Умеет разрабатывать технологическую документацию по технологической подготовке производства и регламентации труда персонала	<i>Знает концептуальные подходы к организации производства автотранспортных предприятий</i>
	<i>Умеет осуществлять надзор при строительстве и сдаче в эксплуатацию проектируемых объектов</i>
ИД-13 (ОПК-3) Владеет методами обоснования и разработки технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий автомобильного сервиса	<i>Знает общие понятия и порядок проектирования производств</i>
	<i>Владеет навыками разработки технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий автомобильного сервиса</i>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	9 семестр
<i>Контактная работа</i>	71
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	0
практические занятия	32
курсовое проектирование	2
консультации	2
промежуточная аттестация	3
<i>Самостоятельная работа</i>	109
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта

Тема 1.1. Состояние и пути развития ПТБ предприятий АТ

Типы и функции предприятий автомобильного транспорта (АТ): автотранспортные предприятия (АТП), базы централизованного технического обслуживания (БЦТО), станции технического обслуживания (СТО), автоцентры, автозаправочные станции (АЗС), стоянки, пассажирские автостанции, автовокзалы, грузовые автостанции, мотели и кемпинги и др.

Понятие о производственно-технической базе (ПТБ). Роль ПТБ в подсистеме ТЭА. Основные факторы, влияющие на функционирование ПТБ. Показатели, характеризующие состояние и развитие ПТБ. Анализ обеспеченности ПТБ производственно-складскими площадями, постами, средствами механизации. Структура и характер использования капитальных вложений в ПТБ. Общая характеристика состояния развития ПТБ существующих предприятий АТ. Влияние приватизации предприятий на их ПТБ.

Пути развития и совершенствования ПТБ предприятий автомобильного транспорта (АТ) в рыночных условиях. Пути развития и совершенствования ПТБ предприятий автомобильного транспорта (АТ) Тамбовской области.

Самостоятельная работа:

СР01. Типы и функции предприятий автомобильного транспорта

Тема 1.2. Формы развития ПТБ.

Характеристика форм развития ПТБ (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение). Преимущества реконструкции и технического перевооружения перед другими формами. Основные виды реконструкции и технического перевооружения, оценка их эффективности. Техничко-экономическое обоснование формы развития ПТБ.

Практические занятия

ПР01. Изучение структуры автотранспортных предприятий

Тема 1.3. Методология проектирования предприятий автомобильного транспорта (АТ).

Порядок разработки проекта предприятия. Состав задания на проектирование предприятия. Стадии проектирования и их содержание. Составные части проекта.

Технологическое проектирование - основа разработки проектных решений ПТБ предприятий АТ. Характеристика основных этапов технологического проектирования. Основные положения и нормативы проектирования.

Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения ПТБ предприятий АТ.

Методика технико-экономической оценки проектных решений.

Самостоятельная работа:

СР02. Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения ПТБ предприятий АТ.

Тема 1.4. Методика технологического расчета ПТБ.

Выбор и обоснование исходных данных. Расчет производственной программы и объемов работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту подвижного состава АТ. Принципы распределения объемов работ по их видам и месту выполнения в различных типах предприятий АТ. Расчет численности производственного и вспомогательного персонала. Методика расчета количества постов по видам технических воздействий. Состав помещений предприятия. Методика расчета площадей зон, участков, складов, вспомогательных и технических помещений. Использование ПЭВМ в технологических расчетах.

Практические занятия

ПР02. Расчет производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава АТП

Тема 1.5. Особенности технологического расчета производственных зон и участков.

Выбор метода организации ТО и диагностики подвижного состава.

Режим работы производственных зон и участков. График выпуска и возврата автомобилей с линии. Методика расчета отдельных (универсальных) постов ТО. Ритм производства, такт поста и метод их расчета. Методика расчета поточных линий ТО периодического действия и уборочно-моечных работ непрерывного действия. Определение такта линии и количества линий. Расчет поточных линий ТО для смешанного подвижного состава. Расчет постов ТР по средним значениям и с использованием теории массового обслуживания. Определение количества постов ожидания (подпора).

Определение потребности зон и участков в технологическом оборудовании. Методика размещения оборудования, нормативная база. Расчет оптимального уровня механизации для разрабатываемых зон, участков и предприятия в целом.

Практические занятия

ПР03. Расчет площадей подразделений АТП

Тема 1.6. Методика определения потребности ПТБ АТП в эксплуатационных ресурсах.

Рекомендуемые нормативы расхода электроэнергии, воды, тепла, сжатого воздуха, эксплуатационных материалов и запасных частей. Система корректирования нормативов расхода от условий эксплуатации.

Самостоятельная работа:

СР03. Методы определения потребности в материальных ресурсах АТП.

Тема 1.7. Основные требования к разработке технологических планировочных решений АТП.

Принципы разработки планировочных решений. Основные факторы, влияющие на разработку планировочных решений (технологические, строительные, противопожарные).

Характеристика и анализ технологических требований к планировке (соответствие планировки схеме производственного процесса и технологическому расчету, безопасность производства и удобство выполнения работ и другие).

Основные строительные требования (сетка колонн, высота помещений, унификация строительных решений).

Противопожарные требования к размещению производственно-складских помещений и помещений для хранения подвижного состава. Требования по эвакуации людей из зданий и помещений, по устройству автоматического пожаротушения.

Практические занятия

ПР04. Разработка планировки АТП

ПР05. Графическое определение размеров зоны ТР (на тупиковых постах)

Тема 1.8. Технологическая планировка производственных зон и участков.

Основные требования к технологической планировке зон ТО и ТР. Способы расстановки постов. Схемы планировочных решений зон. Нормируемые расстояния в зависимости от категории автомобилей. Габариты, поворотоспособность подвижного состава и условия его маневрирования. Графический метод определения ширины проезда. Факторы, влияющие на ширину проезда. Анализ планировочных решений зон ТО и ТР.

Основные требования к размещению участков и складов в плане производственного корпуса. Нормируемые расстояния размещения технологического оборудования на различных участках. Анализ планировочных решений производственных участков и складов.

Основные требования к зонам хранения (стоянкам) автомобилей. Типы стоянок. Способы расстановки автомобилей в стоянках закрытого и открытого типов. Требования к помещениям хранения автомобилей. Нормируемые расстояния. Графический метод определения ширины проезда в стоянках открытого и закрытого типа. Анализ факторов, влияющих на ширину проезда.

Практические занятия

ПР06. Расчет площадей подразделений АТП

ПР07. Разработка и примеры планировочных решений зон и участков АТП

Тема 1.9. Общая планировка АТП.

Генеральный план предприятия. Основные требования, предъявляемые к выбору участка строительства. Определение площади участка по укрупненным показателям. Способы застройки участка (блокированный и разобщенный). Требования к размещению зданий и сооружений на генплане. Организация движения на территории предприятия. Основные показатели генплана.

Требования к строительным конструкциям и объемно-планировочной унификации зданий АТП. Принципы выбора сетки колонн для различных производственных помещений. Характеристика объемно-планировочных решений для одноэтажных и многоэтажных зданий АТП.

Планировка (компоновка) производственно-складских помещений. Основные требования к размещению различных производственных зон, участков и складов. Последовательность разработки планировки. Технологические связи и взаимное расположение производственных помещений.

Особенности разработки планировочных решений для АТП, имеющих газобаллонные автомобили и специализированный подвижной состав.

Вариантность проектных решений и их технико-экономическая эффективность. Техничко-экономическая оценка принимаемых проектных решений.

Роль САПР в развитии и совершенствовании ПТБ. Использование САПР при разработке проектных решений ПТБ предприятий АТ.

Практические занятия

ПР08. Планировка производственного корпуса

Тема 1.10. Особенности и основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения АТП.

Особенности разработки технологической части проектов реконструкции и технического перевооружения АТП. Основные этапы разработки проектов.

Основные недостатки элементов ПТБ действующих АТП. Анализ причин несоответствия элементов ПТБ АТП предъявляемым требованиям.

Методология проведения анализа обеспеченности предприятия производственно-складскими площадями, постами и другими элементами ПТБ. Анализ генплана предприятия (территории и размещаемых на ней зданий и сооружений, организации хранения и движения подвижного состава), производственных зданий и сооружений (соответствие их функциональному назначению, используемые материалы и параметры строительных конструкций, условия размещения постов, технологические связи и взаимное расположение помещений).

Методология анализа производственных участков. Анализ соответствия выполняемых на участке работ (видов, программы, объемов, качества, трудовых и материальных затрат на их производство, сроков исполнения) потребностям предприятия. Обеспеченность участков и рабочих мест площадями, постами, технологическим оборудованием, оснасткой и инструментом. Уровень организации и механизации технологического процесса, соответствие планировки участка предъявляемым санитарно-гигиеническим, противопожарным, экологическим и другим требованиям.

Способы реконструкции зданий и сооружений. Типовые компоновочные схемы (комплексы) производственно-складских помещений.

Формирование направления развития и совершенствования ПТБ действующего предприятия с учетом перспективы его развития (численности и структуры подвижного состава, организационно-технологической формы функционирования и других факторов). Последовательность и этапы реконструкции в условиях ресурсных и финансовых ограничений. Источники финансирования реконструкции и технического перевооружения.

Характеристика и состав здания на реконструкцию и техническое перевооружение ПТБ предприятия.

Самостоятельная работа:

СР04. Основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения АТП

Тема 1.11. Развитие ПТБ предприятий АТ в условиях кооперации и специализации производства.

Организационно-технологические формы развития ПТБ предприятий АТ.

Характеристика рациональной региональной структуры предприятий АТ (автономные АТП, эксплуатационные и производственные филиалы АТП, производственно-технические комбинаты, базы централизованного ТО, централизованные специализированные производства).

Основные положения и этапы формирования ПТБ в условиях кооперации и специализации производства ТО и ремонта подвижного состава. Техничко-экономические показатели специализированных предприятий.

Самостоятельная работа:

СР05. Пути и методы реконструкции ПТБ.

Раздел 2. Внутрипроизводственные коммуникации

Тема 2.1. Внутрипроизводственные грузопотоки.

Классификация грузопотоков по массе грузов, по способу загрузки, по виду материала, по свойствам материала. Технологические связи. Расчеты.

Тема 2.2. Транспортные коммуникации.

Классификация внутрипроизводственного транспорта по назначению, по способу перемещения, по принципу движения, по направлению движения, по расположению, по принципу работы, по схеме движения, по конструкции, по принципу маршрутослежения. Автоматизация транспортных процессов.

Самостоятельная работа:

СР06. Коммуникации на автотранспортных и сервисных предприятиях

Тема 2.3. Технологическое проектирование складской системы.

Классификация складов по организационной структуре, по функциональному назначению, по технологии работы, по виду складирования, по высоте хранения грузов, по характеру взаимодействия с транспортной системой, по уровню механизации. Нормативные расчеты.

Самостоятельная работа:

СР07. Этапы проектирования складской системы

Тема 2.4. Проектирование энергетических коммуникаций.

Виды энергий, используемых в производственном процессе АТП. Определение годового расхода электроэнергии, сжатого воздуха, пара, воды, ГСМ. Энергетические коммуникации.

Курсовое проектирование

Курсовая работа выполняется по индивидуальным заданиям и оформляется в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

Примерная тема курсовой работы: «Проектирование автотранспортного предприятия на заданное количество автомобилей»

Требования к основным разделам курсовой работы/проекта:

Курсовая работа выполняется по индивидуальным заданиям и оформляется в соответствии с СТП ТГТУ 07-97 «Проекты (работы) дипломные и курсовые. Правила оформления».

В расчетно-пояснительной записке (РПЗ) необходимо отразить следующие разделы:

- расчет годовой производственной программы;
- расчет годового объема работ;
- расчет численности производственных рабочих;
- проектирование производственного подразделения;
- организация производства;
- список использованной литературы.

РПЗ содержит весь расчетный и текстовый материал и выполняется на листах бумаги формата А4 и оформляется в соответствии с установленными правилами. Необходимо в обязательном порядке делать ссылки на источники информации с указанием страниц, таблиц, карт и т.д.

Графическая часть проекта выполняется в соответствии с правилами ЕСКД и включает:

- генеральный план предприятия (формат А1);
- технологическая планировка производственного корпуса (формат А1);
- технологическая планировка участка (формат А1).

При выполнении РПЗ и графической части необходимо использовать возможности компьютерной техники.

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Кравченко И.Н., Коломейченко А.В., Чепурин А.В., Корнеев В.М. Проектирование предприятий технического сервиса. -М.: Изд-во «Лань», 2015. -352 с.
https://e.lanbook.com/book/56166#book_name

2. Дрючин Д.А. Проектирование производственно-технической базы автотранспортных предприятий на основе их кооперации с сервисными предприятиями [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Дрючин, Г.А. Шахалевич, С.Н. Якунин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 125 с. — 978-5-7410-1563-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69936.htm>

3. Глазков Ю.Е., Портнов Н.Е., Хренников А.О. Технологический расчёт и планировка автотранспортных предприятий: Учебное пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. 96 с.
<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2014>

4. Апсин В.П., Пославский А.П., Сорокин В.В., Фаскиев Р.С. Проектирование цехов и участков авторемонтных предприятий при выполнении курсового проекта. [Электронный ресурс]: Учебное пособие — Электрон. дан. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2009. — 129 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30079>

5. Глазков Ю.Е. Технологический расчёт станций технического обслуживания автомобилей : метод. указания / Ю.Е. Глазков, А.В. Прохоров. — Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. — 32 с. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/prohor-t.pdf>

6. Проектирование предприятий технического сервиса: учебное пособие / А.И. Завражных, С.М. Ведищев, Ю.Е. Глазков, А.В. Глазков, А.В. Прохоров, Н.В. Хольшев — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. -192 с.

7. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>

4.2. Периодическая литература

1. Автомобильная промышленность. Изд-во «Машиностроение»
https://e.lanbook.com/journal/2070#journal_name
2. Автомобилестроение за рубежом. Изд-во «Машиностроение», ISSN: 2223-6309 — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2102#journal_name
3. Грузовик: строительно-дорожные машины, автобус, троллейбус, трамвай (с приложением). Изд-во «Машиностроение», ISSN: 1684-1298 — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2116#journal_name
4. Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-6776 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49369.html>
5. Грузовое и пассажирское автохозяйство. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-7462 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49538.html>
6. Инновации транспорта. Изд-во «Пульс времени», ISSN: 2227-8397 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45550.html>

...

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины предусматривает проведение лекций и практических работ, самостоятельную работу студентов. Текущий контроль знаний студентов осуществляется с использованием экспресс – опросов и защит практических работ. Итоговой формой контроля по курсу является экзамен и курсовая работа.

Каждая лекция содержит логически завершенную информацию для последующего проведения практического занятия. Главной задачей лекций является определение направления изучения данного курса по конкретной теме, формирование концептуальных теоретических знаний, позволяющих студентам самостоятельно изучить дополнительные материалы с учетом специфики их научных и профессиональных интересов. Лекция, как правило, строится в соответствии со следующей типовой схемой:

- введение, в котором представлена подборка теоретических и исторических сведений по изучаемой теме лекции;
- постановка задачи, содержащая практические примеры и логические предпосылки последующих методических и методологических положений;
- практические рекомендации, объединенные по направлениям и способам решения поставленной проблемы - в виде конкретных решений, приемов и методов;
- краткое обоснование рекомендаций, представляемое, как правило, в виде перечня нормативно-правовых предпосылок, эмпирических и научных данных, подтверждающих правомерность предлагаемых действий;
- выводы и обобщения, помогающие закрепить изученный материал, представляемые в виде ключевых понятий и перечня вопросов для самостоятельного изучения и подготовки к практическим и семинарским занятиям.

В целях интенсификации процесса обучения широко используются активные методы обучения в виде семинарских занятий по основным темам дисциплины, обсуждение ситуаций с использованием мультимедийных средств. Неотъемлемой частью изучения дисциплины является умение работать со справочной и нормативной литературой.

Рекомендуются следующие формы контроля текущей успеваемости студентов:

- периодическая проверка конспектов лекций;
- контрольный опрос студентов на лекциях и практических занятиях;
- проверка полноты и качества выполнения заданий на самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем по рекомендованной литературе.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 {при необходимости дополнить из списка https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc }
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Изучение структуры автотранспортных предприятий	опрос
ПР02	Расчет производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава АТП	опрос
ПР03	Расчет площадей подразделений АТП	опрос
ПР04	Разработка планировки АТП	опрос
ПР05	Графическое определение размеров зоны ТР (на тупиковых постах)	опрос
ПР06	Расчет площадей подразделений АТП	опрос
ПР07	Разработка и примеры планировочных решений зон и участков АТП	опрос
ПР08	Планировка производственного корпуса	опрос
СР01	Типы и функции предприятий автомобильного транспорта	реферат
СР02	Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения ПТБ предприятий АТ	реферат
СР03	Методы определения потребности в материальных ресурсах АТП	реферат
СР04	Основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения АТП	реферат
СР05	Пути и методы реконструкции ПТБ	реферат
СР06	Коммуникации на автотранспортных и сервисных предприятиях	реферат
СР07	Этапы проектирования складской системы	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	9 семестр
КР01	Защита КР	9 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-11 (ОПК-3) Знает основные технологические приёмы организации работ на участках и рабочих местах инфраструктур автотранспортных предприятий с учетом прогрессивных технологий организации производства

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает методы направленные на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение безопасности и производительности труда	ПР01, СР03, Экз01.
Умеет проектировать трудовые процессы на предприятии автомобильного транспорта	ПР02, Экз01.

ИД-12 (ОПК-3) Умеет разрабатывать технологическую документацию по технологической подготовке производства и регламентации труда персонала

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает концептуальные подходы к организации производства автотранспортных предприятий	СР01, СР06, СР07, Экз01.
Умеет осуществлять надзор при строительстве и сдаче в эксплуатацию проектируемых объектов	СР02, Экз01.

ИД-13 (ОПК-3)

Владеет методами обоснования и разработки технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий автомобильного сервиса

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает общие понятия и порядок проектирования производств	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05, КР01, Экз01.
Владеет навыками разработки технологических проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий автомобильного сервиса	

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Как классифицируются автотранспортные предприятия	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Грузовые, пассажирские (автобусные, таксомоторные, легковых автомобилей), грузопассажирские, специальные (скорой медицинской помощи, коммунального обслуживания и др.).
Как классифицируют предприятия автомобильного транспорта?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	В зависимости от назначения они разделяются на три типа: · автотранспортные (автоэксплуатационные); · автообслуживающие; · авторемонтные.
Авторемонтное предприятие это ...	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	организация производящая техническое обслуживание и ремонт автотранспорта сторонних организаций или частных лиц, не имеющих собственной ремонтной ба-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			зы.
Какие предприятия относятся к авторемонтным?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	К АРП относятся авторемонтные и агрегатно-ремонтные заводы и базы централизованного ремонта узлов агрегатов, авторемонтные мастерские, шиноремонтные мастерские.
Какие типы авторемонтных предприятий вы знаете?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	АРП бывают двух типов: выполняющие все ремонтные работы от разборочно-моечных до испытания готовой продукции; производящее ремонт отдельных агрегатов и узлов.
Что является основной деятельностью автотранспортных предприятий?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Автотранспортное предприятие (АТП) — организация, осуществляющая перевозки автомобильным транспортом, а также хранение, техническое обслуживание (ТО) и ремонт подвижного состава.
Как классифицируют предприятия автомобильного транспорта по организации производственной деятельности?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	По организации производственной деятельности АТП подразделяются на автономные и кооперированные.
Какие элементы включает производственная структура АТП?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Внутри автотранспортного предприятия выделяется: основное производство (автоколонны); вспомогательное производство (цехи и участки), осуществляющие непосредственно перевозки, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава.
Кем устанавливаются нормы, правила и процедуры технического обслуживания и ремонта транспортных средств?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Нормы, правила и процедуры технического обслуживания и ремонта транспортных средств устанавливаются заводами - изготовителями транспортных средств с учетом условий их эксплуатации.
Какие виды работ выполняются по техническому обслуживанию?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Техническое обслуживание включает следующие виды работ: уборочно-моечные; контрольно-диагностические; крепежные; смазочные; заправочные; регулировочные; электротехнические; другие работы, выполняемые, в основном, без разборки агрегатов

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			и снятия с автомобиля отдельных узлов и механизмов.
Что такое трудовые процессы?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Трудовой процесс - это процесс воздействия работника на предмет труда с целью изготовления продукции или выполнения работ, сопровождаемых затратами физической и нервной энергии человека.
Что является первичным элементом трудового процесса?	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Разделение труда является первичным (системообразующим) элементом всей системы организации труда.
Основными методами организации работ по техническому обслуживанию автомобилей являются:	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Метод универсальных и метод специализированных постов.
Укрупненный технологический расчет подразделения (зоны, участка) для подразделений постовых работ: включает:	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	- укрупненный расчет числа рабочих постов и постов ожидания (подпора); - укрупненный расчет производственной площади подразделения.
Укрупненно площадь подразделений по самообслуживанию предприятия (обслуживающее производство) от суммарной производственной площади принимается в размере	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	20 – 30%
Исходными данными для выполнения технологического расчета являются:	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	- наименование производственного подразделения; - технологический процесс, реализуемый в данном подразделении; - годовой объем работ по принятому содержанию работ, чел.ч; - число исполнителей, чел.; - режим работы; - справочно-нормативная документация.
Выбор той или иной формы организации работ зависит от	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	суточной (сменной) производственной программы соответствующего вида ТО.
Основными нормативными документами при выполнении планировочных решений являются	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	ВСН 01-89 и ОНТП 01-91.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
По функциональному назначению все производственные помещения предприятия подразделяются на две группы:	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	– помещения, в которых происходит движение и маневрирование автомобилей (зоны ТО и ТР); – помещения, в которые автомобиль не заезжает.
При расширении действующего предприятия его производственные мощности по сравнению с созданием аналогичных мощностей путем нового строительства	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	технико-экономические показатели увеличиваются
Техническое переоснащение производится с целью	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	замены морально устаревшего и физически изношенного основного технологического оборудования
Новое строительство предприятий автомобильного транспорта предусматривает возведение	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	комплекса зданий и сооружений основного назначения
Конечным результатом технологического проектирования является	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	разработка генерального плана и объемно-планировочное решение предприятия
Сопоставлением каких показателей оцениваются результаты проектирования АТП	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	числом производственных рабочих и числом постов
В аккумуляторном участке принято решение модернизировать систему вентиляции. Какую систему следует использовать в отделении зарядки	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	вытяжную общеобменную
Отдельные помещения для производства ТО-1, ТО-2 предусматриваются с учетом	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05, КР01, Экз01.	противопожарной безопасности и санитарных требований
По назначению системы вентиляции на АТП подразделяются на	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05, КР01, Экз01.	вытяжные и приточные
Объекты, строящиеся по типовому проекту, проектируются	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08,	с учетом перспектив развития предприятия

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
		СР04,СР05, КР01, Экз01.	
Основными формами развития производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта являются	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04,СР05, КР01, Экз01.	реконструкция и расширение действующих предприятий
Разработка планировочных решений производственных участков производится в соответствии с	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04,СР05, КР01, Экз01.	технологией работ и требованиями норм технологического проектирования
Главным критерием эффективности реконструкции АТП является	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04,СР05, КР01, Экз01.	минимум совокупных затрат на единицу подвижного состава
Мощность предприятия - это объем продукции или услуг производимых на предприятии, выраженный в физических или условных единицах.	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04,СР05, КР01, Экз01.	объем продукции или услуг производимых на предприятии, выраженный в физических или условных единицах.
Как определяются площади производственных помещений	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04,СР05, КР01, Экз01.	Площади производственных помещений определяют по удельным площадям на единицу оборудования (автомобиля) или на каждого работающего.
Требования при предъявляемые при выборе участка при строительстве АТП	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04,СР05, КР01, Экз01.	Место расположения земельного участка определяется исходя из прогнозов развития пассажирских и грузовых потоков в строгой увязке с генпланом развития юрда, населенного пункта, района.
Для определения годовой производственной программы АТП необходимо	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04,СР05, КР01, Экз01.	вычислить годовой пробег единицы подвижного состава и годовой пробег группы подвижного состава. Для расчета необходимы данные числа дней работы автомобиля в году, количество автомобилей данной группы и значение коэффициента технической готовности.
В состав производственных фондов входят:	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04,СР05,	здания, сооружения, передаточные устройства, силовые машины, оборудование, подвижной состав, а также инструмент и инвентарь

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Расчет производственной программы предприятий автомобильного транспорта производится на основании следующих исходных данных:	ИД-13 (ОПК-3)	КР01, Экз01. ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05, КР01, Экз01.	длительного пользования. - о типе, количестве, среднесуточном (среднегодового) пробеге подвижного состава; - об условиях эксплуатации; - о режиме работы подвижного состава; - о режиме работы производства; - о климатических условиях.
Для расчета производственной программы и объема работ АТП необходимы следующие исходные данные:	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05, КР01, Экз01.	- тип и количество подвижного состава (автомобилей, прицепов, полуприцепов); - среднесуточный (среднегодовой) пробег автомобилей; - дорожные и климатические условия эксплуатации; - режим работы подвижного состава и режимы технического обслуживания и ремонта.
Какое АТП (автотранспортное предприятие) является комплексным? <i>А) АТП, осуществляющее перевозки; ТО и ТР автомобилей; их хранение; снабжение агрегатами, запасными и автоэксплуатационными материалами.</i> <i>Б) АТП, осуществляющее перевозки, хранение и мойку автомобилей.</i> <i>В) АТП, осуществляющее только перевозки.</i>	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	А
Какое предприятие (из перечисленных) относится к специализированным предприятиям автосервиса легковых автомобилей? <i>А) ПТК (производственно-технический комбинат)</i> <i>Б) пункт антикоррозионной обработки кузовов</i> <i>В) АРЗ (авторемонтный завод).</i>	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Б
Каким техническим воздействиям подвергается	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	Б

Контрольные вопросы	Шифр инди- катора (ком- петенции)	Шифр кон- трольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
легковой автомобиль при планово-предупредительной системе ТО и ремонта (лишнее зачеркнуть)? <i>А) Предпродажная подготовка автомобиля.</i> <i>Б) Организация хранения автомобиля.</i> <i>В) Обеспечение запасными частями.</i> <i>Г) Обслуживание автомобиля в течение послегарантийного периода эксплуатации.</i>			
Режим работы предприятия или отдельного производства: <i>А) определяется количеством рабочих дней в году, количеством смен и продолжительностью смены;</i> <i>Б) определяется продолжительностью смены;</i> <i>В) определяется количеством смен и продолжительностью смены;</i> <i>Г) определяется количеством рабочих дней в году.</i>	ИД-11 (ОПК-3)	ПР01, ПР02, СР03, Экз01.	А
Система стандартов для разработки проектной документации: <i>А) нормативное обеспечение при разработке проектов регламентируется постановлениями Правительства РФ;</i> <i>Б) нормативное обеспечение при разработке проектов регламентируется системой стандартов для проектной документации при строительстве (СПДС).</i>	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	Б

Контрольные вопросы	Шифр инди- катора (ком- петенции)	Шифр кон- трольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
<i>В) нормативное обеспечение при разработке проектов регламентируется приказами руководства предприятия (организации).</i>			
При оценке качества генерального плана производственно-технической базы предприятия применяют следующие коэффициенты (лишнее зачеркнуть): <i>А) Коэффициент застройки.</i> <i>Б) Коэффициент озеленения.</i> <i>В) Коэффициент уплотнения.</i> <i>Г) Коэффициент использования территории.</i>	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	В
Какой метод расчета площади цехов наиболее точен? <i>А) по удельной площади на одного работающего.</i> <i>Б) по площади, занимаемой оборудованием и коэффициенту плотности оборудования.</i> <i>В) по планировке цеха с учетом нормируемых расстояний между оборудованием, оборудованием и стенами.</i>	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	В
В чем заключается основное преимущество блокированной застройки участка под АТП? <i>А) экономичность строительства.</i> <i>Б) уменьшение пожарной опасности.</i> <i>В) упрощение планировочного решения производственного корпуса.</i>	ИД-12 (ОПК-3)	СР01, СР02, СР06, СР07, Экз01.	А
Нормируемый расчетный	ИД-13	ПР03, ПР04,	А

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ресурсный пробег определяется с помощью, коэффициента, учитывающего <i>А) модификацию подвижного состава</i> <i>Б) число технологически совместимого подвижного состава</i> <i>В) тип стоянки автомобилей</i>	(ОПК-3)	ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05, КР01, Экз01.	
Режим работы зоны ТО и ТР характеризуется <i>А) числом рабочих дней в году, числом смен</i> <i>Б) мощностью АТП и периодом работы зон</i> <i>В) наличием специализированных и универсальных постов</i>	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05, КР01, Экз01.	А
Укажите состав технологической части инженерного проекта: <i>А) технологические процессы, нормы времени, оборудование, оснастка, план;</i> <i>Б) разработка технологий, выбор оборудования, выбор оснастки, нормирование, планировка;</i> <i>В) разработка ТП, расчет числа оборудования, расчет числа работающих, расчет площадей и планировка;</i> <i>Г) проектирование по нормативам, расчет рабочих, расчет площадей, определение ТЭП.</i>	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05, КР01, Экз01.	В
Какие цехи при небольшой площади допускается объединять в одно помещение? <i>А) малярный и сварочный.</i> <i>Б) агрегатный и медниц-</i>	ИД-13 (ОПК-3)	ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08, СР04, СР05, КР01, Экз01.	В

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
кий. В) Электротехнический и ремонта приборов системы питания.			

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Изучение структуры автотранспортных предприятий	опрос	1	5
ПР02	Расчет производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава АТП	опрос	1	5
ПР03	Расчет площадей подразделений АТП	опрос	1	5
ПР04	Разработка планировки АТП	опрос	1	5
ПР05	Графическое определение размеров зоны ТР (на тупиковых постах)	опрос	1	5
ПР06	Расчет площадей подразделений АТП	опрос	1	5
ПР07	Разработка и примеры планировочных решений зон и участков АТП	опрос	1	5
ПР08	Планировка производственного корпуса	опрос	1	5
СР01	Типы и функции предприятий автомобильного транспорта	реферат	1	2
СР02	Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения ПТБ предприятий АТ	реферат	1	2
СР03	Методы определения потребности в материальных ресурсах АТП	реферат	1	2
СР04	Основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения АТП	реферат	1	2
СР05	Пути и методы реконструкции ПТБ	реферат	1	2
СР06	Коммуникации на автотранспортных и сервисных предприятиях	реферат	1	2
СР07	Этапы проектирования складской системы	реферат	1	2

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.33 Основы научных исследований

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Т.Н., доцент*** _____

степень, должность

_____ ***подпись*** _____

_____ ***Ю.Е. Глазков*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***подпись*** _____

_____ ***А.В. Милованов*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ИД-1 (ОПК-4) Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов	знает методы исследований, получения и обработки эмпирической информации
	умеет выбирать технологию проведения научного эксперимента (исследования), обосновывать практическую и теоретическую ценность полученных результатов научного эксперимента в сравнении с известными аналогами
	умеет выполнять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы
	владеет навыками физического и математического моделирования для качественного и количественного описания явлений и процессов
ИД-2 (ОПК-4) Использует аналитическое, испытательное оборудование и приборы в исследовательской деятельности	умеет использовать современные приборы и оборудование, методики и ГОСТы при проведении экспериментальных исследований.
ИД-3 (ОПК-4) Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	умеет применять современные средства представления результатов научно-исследовательской деятельности с использованием новых мультимедийных и интерактивных технологий
	владеет навыками сбора и анализа достаточных сведений по научным проблемам с использованием соответствующих методов и инструментов обработки научно-технической или эмпирической информации

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	16
практические занятия	32
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	56
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Наука и научные исследования

Понятие науки. Классификация наук. Научные исследования. Классификация научных исследований. Теоретический уровень исследования. Эмпирический уровень исследования. Понятийный аппарат.

Практические занятия

ПР01. Организация научно-исследовательской работы в России.

Самостоятельная работа:

СР01. Наука производительная сила общества.

Раздел 2. Значение науки и научных исследований для студентов

Цель и задачи дисциплины «Основы научных исследований». Проводится алгоритм изучения дисциплины.

Практические занятия

ПР02. Влияние научных исследований на знание для студентов.

Самостоятельная работа:

СР02. Значение науки и научных исследований для студентов.

Раздел 3. Этапы и последовательность выполнения научно-исследовательских работ в вузах, научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро

Академии наук. Структура академий. НИИ. Вузовская наука. Аспирантура и докторантура. Отличия выполнения научных работ в вузах, НИИ и КБ. Отчет о результатах выполненных научных работ в соответствии с ГОСТами.

Практические занятия

ПР03. Виды научных исследований и их использование в вузах, НИИ и КБ.

Самостоятельная работа:

СР03. Этапы и последовательность выполнения научно-исследовательских работ в вузах, научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро.

Раздел 4. Выбор темы научных исследований и обоснование ее актуальности.

Излагается порядок выбора темы научных исследований в результате проведенного анализа выполненных работ по тематике, определение актуальности темы.

Определяются:

- направление, гипотеза, цель, объект и предмет научных исследований;
- предлагаемая научная новизна и практическая значимость результатов исследований;

Правила оформления результатов исследований.

Практические занятия

ПР04. Выбор темы научных исследований, определение актуальности и направлений научных исследований.

ПР05. Объект, предмет, научная новизна, достоверность результатов научных исследований.

Самостоятельная работа:

СР04. Выбор темы научных исследований и обоснование ее актуальности.

Раздел 5. Теоретические исследования.

Определение термина теория и ее характерные признаки: неочевидность, прагматичность. Основные элементы структуры теории: эмпирическая основа, теоретическая основа, логические основы теории, совокупность сформулированных выводов и рекомендаций.

Виды теоретических исследований, этапы проведения, обоснование их научной новизны.

Практические занятия

ПР06. Порядок выполнения теоретических исследований, их значения в научных исследованиях.

Самостоятельная работа:

СР05. Теоретические исследования

Раздел 6. Программа и методика экспериментальных исследований.

Цель, основные требования и задачи эксперимента. Методики экспериментальных исследований. Многофакторный эксперимент. Планирование эксперимента. Погрешности измерений. Статистическая обработка экспериментальных данных

Практические занятия

ПР07. Программа экспериментальных исследований

ПР08. Методика экспериментальных исследований

Самостоятельная работа:

СР06. Программа и методика экспериментальных исследований.

Раздел 7. Обработка результатов экспериментальных исследований

Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. Методы графической обработки результатов исследований. Применение компьютерной техники для обработки результатов эксперимента.

Практические занятия

ПР09. Способы и средства обработки экспериментальных данных. Выбор количества измерений (опытов).

ПР10. Обработка экспериментальных данных методом математической аналитики. Выявление и исключение промахов из серии опытов.

ПР11. Обработка результатов эксперимента с применением ЭВМ.

Самостоятельная работа:

СР07. Обработка экспериментальных данных, формы и их представления.

Раздел 8. Оформление и представление научных работ.

Составление отчета по результатам проведенных исследований. Нормативные требования к оформлению научно-технических отчетов. Структура научной работы. Язык и стиль речи. Оформление таблиц. Графический способ изложения иллюстри-

рованного материала. Представление и защита результатов проведенных научных исследований.

Практические занятия

ПР12. Обсуждение результатов научных исследований: совещания, конференции, коллоквиумы, симпозиум, съезд, конгресс.

ПР13. Виды представления результатов исследований: доклад, статья, монография.

ПР14. Представление результатов исследований в виде отчета о НИР и диссертации. Документация о внедрении результатов исследований.

Самостоятельная работа:

СР08. Оформление результатов научной работы и передача информации.

Раздел 8. Описание и формула изобретения. Заявка на предлагаемые изобретения.

Приводится алгоритм получения необходимых данных (из обзора литературных источников и патентов) и порядок составления заявки на предполагаемое изобретение, патент на полезную модель, патент на промышленный образец.

Практические занятия

ПР 15. Выявление изобретения в научно-технической разработке.

ПР 16. Заявка на выдачу патента и описание предполагаемого изобретения.

Самостоятельная работа:

СР09. Описание и формула изобретения. Заявки на предлагаемые изобретения.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Рыков, С. П. Основы научных исследований : учебное пособие для вузов / С. П. Рыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9173-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187774>
2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183756>
3. Леонович, А. А. Основы научных исследований : учебник для вузов / А. А. Леонович, А. В. Шелоумов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8245-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183147>
4. Асякина, Л. К. Основы научных исследований : учебное пособие / Л. К. Асякина, Л. С. Дышлюк, Н. С. Величкович. — Кемерово : КеМГУ, 2021. — 81 с. — ISBN 978-5-8353-2790-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186347>
5. Капустин В.П. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: метод. указ. для студ. 2-4 курсов напр. 35.03.06, 23.03.03 / В. П. Капустин, А. В. Брусенков. - Электрон. дан. (22,1 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. Режим доступа: <http://tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Kapustin.exe>
6. Сагдеев, Д. И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. И. Сагдеев. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 324 с. — ISBN 978-5-7882-2010-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79455.html>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и принимать из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Организация научно-исследовательской работы в России	опрос
ПР02	Влияние научных исследований на знание для студентов	опрос
ПР03	Виды научных исследований и их использование в вузах, НИИ и КБ	опрос
ПР04	Выбор темы научных исследований, определение актуальности и направлений научных исследований	опрос
ПР05	Объект, предмет, научная новизна, достоверность результатов научных исследований	опрос
ПР06	Порядок выполнения теоретических исследований, их значения в научных исследованиях	опрос
ПР07	Программа экспериментальных исследований	опрос
ПР08	Методика экспериментальных исследований	опрос
ПР09	Способы и средства обработки экспериментальных данных. Выбор количества измерений (опытов)	опрос
ПР10	Обработка экспериментальных данных методом математической аналитики	опрос
ПР11	Обработка результатов эксперимента с применением ЭВМ	опрос
ПР12	Обсуждение результатов научных исследований: совещания, конференции, коллоквиумы, симпозиум, съезд, конгресс	опрос
ПР13	Виды представления результатов исследований: доклад, статья, монография	опрос
ПР14	Представление результатов исследований в виде отчета о НИР и диссертации. Документация о внедрении результатов исследований.	опрос
ПР15	Выявление изобретения в научно-технической разработке	опрос
ПР16	Заявка на выдачу патента и описание предполагаемого изобретения	опрос
СР01	Наука производительная сила общества	реферат
СР02	Значение науки и научных исследований для студентов	реферат
СР03	Этапы и последовательность выполнения научно-исследовательских работ в вузах, научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро	реферат
СР04	Выбор темы научных исследований и обоснование ее актуальности	реферат
СР05	Теоретические исследования	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
СР06	Программа и методика экспериментальных исследований	реферат
СР07	Обработка экспериментальных данных, формы и их представления	реферат
СР08	Оформление результатов научной работы и передача информации	реферат
СР09	Описание и формула изобретения. Заявки на предлагаемые изобретения	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	4 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ОПК-4) Составляет план научно- исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методы исследований, получения и обработки эмпирической информации	Экз01, ПР01, СР01
умеет выбирать технологию проведения научного эксперимента (исследования), обосновывать практическую и теоретическую ценность полученных результатов научного эксперимента в сравнении с известными аналогами	Экз01, ПР02-ПР03, СР03 – СР2
умеет выполнять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы	Экз01, ПР4-ПР05, СР03
владеет навыками физического и математического моделирования для качественного и количественного описания явлений и процессов	Экз01, ПР06-ПР08, СР04 – СР05

ИД-2 (ОПК-4) Использует аналитическое, испытательное оборудование и приборы в исследовательской деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать современные приборы и оборудование, методики и ГОСТы при проведении экспериментальных исследований.	Экз01, ПР09-ПР010

ИД-3 (ОПК-4) Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять современные средства представления результатов научно-исследовательской деятельности с использованием новых мультимедийных и интерактивных технологий	Экз01, ПР11-ПР13, СР06-СР07
владеет навыками сбора и анализа достаточных сведений по научным проблемам с использованием соответствующих методов и инструментов обработки научно-технической или эмпирической информации	Экз01, ПР15-ПР016, СР08-СР09

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Дайте определение понятию «наука» по Канту.	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	Наука – это любая область познания, обладающая систематической цельностью, упорядоченная по рациональным принципам и обладающая аподиктической достоверностью.
Познание – это	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	творческая деятельность субъекта, ориентированная на получение достоверных знаний о мире
Какие существуют виды научных исследований?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05,	целевому назначению выделяют три вида научных исследований:

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
		Экз01.	фундаментальные, прикладные и разработки.
Процесс выполнения исследовательской работы включает в себя	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	1) выбор темы; 2) определение цели и задач исследования; 3) теоретические исследования; 4) экспериментальные исследования; 5) реализация научных исследований.
Какие формы научных исследований вы знаете?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое, историко-биографическое исследования и исследования смешанного типа.
Что является результатом научных исследований?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	Результатами являются неоспоримые факты, которые получены автором, доказаны, представлены для рассмотрения. Результаты выражаются в конкретных показателях, количествах, числах, единицах измерения, прописываются в тексте исследования.
Сколько типов исследований существует?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	четыре типа исследований — описательными, корреляционными, экспериментальными и диагностическими
Каковы три типа научных исследований?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	поисковые, описательные и объяснительные
Какие существуют виды научных источников?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	научные, научно-популярные, учебные, справочные и информационные издания.
Какие существуют уровни научных исследований?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	Эмпирический и теоретический.
Дайте определение термина «научно-технический потенциал».	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	совокупность факторов, характеризующих состояние и возможности развития научно-технического прогресса в данной стране или отрасли.
Что такое объект исследования?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	Объект — это то, что ты изучаешь (компания, группа людей, художественное произведение, научное явление).
Что такое предмет исследования?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	Предмет — это свойство или характеристика объекта исследования.
Какие научные степени	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08,	кандидат наук (первая) и доктор

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
введены в Российской Федерации?		СР01 - СР05, Экз01.	наук (вторая)
Какие задачи относятся к задачам анализа данных?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	сбор информации, структуризация информации, выявление закономерностей, анализ, прогнозирование и получение рекомендаций.
Каковы основные задачи анализа?	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	изучение динамики производства и реализации продукции; - определение влияния факторов на изменение этих показателей; - выявление внутрихозяйственных резервов увеличения производства и продаж; - разработка мероприятий по освоению выявленных резервов.
Методология — это	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.
Научный результат – это	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.
Какие существуют методы обработки экспериментальных данных?	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	графическое представление, аппроксимацию и статистическую обработку.
Какие существуют методы обработки экспериментальных данных?	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	графическое представление, аппроксимацию и статистическую обработку.
Что такое обработка данных?	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	это процесс сбора, записи и представления информации таким образом, чтобы она была полезна для анализа, прогнозирования и выбора.
Целью дисперсионного анализа является	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	проверка значимости различия между средними с помощью сравнения дисперсий.
Исходными положениями дисперсионного анализа являются:	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	– нормальное распределение зависимой переменной; – равенство дисперсий в сравниваемых генеральных совокупностях; – случайный и независимый характер выборки.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какие бывают методы обработки данных?	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	ручной, механический и электронный.
Какие существуют средства и методы измерения?	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	непосредственной оценки, сравнения с мерой, дифференциальный, нулевой, совпадений и замещения.
Средство измерений – это	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	техническое средство, используемое при измерениях и имеющие нормированные метрологические свойства. К средствам измерений относят меры и измерительные приборы, преобразователи, установки и системы.
Однофакторный (классический) эксперимент предназначен для	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	получения линейной экспериментальной факторной модели вида: $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n$.
Что представляет из себя гистограмма распределения случайной величины?	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	Наглядное представление функции плотности вероятности некоторой случайной величины, построенное по выборке.
Что такое аппаратные и программные средства?	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	Аппаратное обеспечение - совокупность физических устройств компьютера и отдельных его частей, включая периферию, исключая его программное обеспечение и данные (информация, которую он хранит и обрабатывает). Под программным обеспечением понимается совокупность программ, выполняемых вычислительной системой.
Что относится к прикладным программам общего назначения?	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	Текстовые и графические редакторы, медиа-программы.
Что относится к специальным программам?	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	электронные справочники, переводчики, тренажёры.
Сколько листов должно быть в монографии?	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	Объем монографии должен составлять не меньше 10 печ. л. (150-170 листов формата А4) в соответствии с требованиями ГОСТ 7.60-2003.
Что обязательно должно быть в монографии?	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	В ней обязательно должны содержаться результаты собственного исследования, новые мысли, оригинальный анализ какой-либо проблемы.
Структурными элементами отчета о НИР являются	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	титульный лист; список исполнителей; реферат; содержание; тер-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ются:			мины и определения; перечень сокращений и обозначений; введение; основная часть отчета о НИР; заключение; список использованных источников; приложения.
Какая документация необходима для патента?	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	Заявка на патент должна включать следующие документы: 1) заявление о выдаче патента; 2) описание изобретения; 3) формулу изобретения, состоящую из одного или нескольких пунктов; 4) чертежи или другие иллюстративные материалы, на которые имеются ссылки в описании изобретения или патента.
Как написать патентную заявку?	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	Заявка обычно начинается с преамбулы, которая является вводной фразой в заявке. Преамбула заявки должна читаться в контексте всей заявки. Любая терминология в преамбуле, которая ограничивает структуру заявленного изобретения или неразрывно связана с основной частью заявки, получает патентоспособный вес.
Чем отличается патент на изобретение от патента на полезную модель?	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	Для изобретения – это новизна, промышленная применимость, изобретательский уровень; для полезной модели – новизна, промышленная применимость.
Требования к названию научной работы.	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	Название должно быть содержательным, выразительным, отражать содержание статьи, должно привлекать внимание читателя. В названии, как и во всей статье, следует строго придерживаться научного стиля речи.
Какие требования предъявляются к объекту исследования:	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	1. типичность, перспективность, доступность; 2. логичность, определенность; 3. типичность, доступность; 4. перспективность, доступность.
Требования к задачам исследования следующие:	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	1. завершенность, определенность; 2. неограниченность количества задач, перспективность; 3. логический подход, умеренность;

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			4. конкретность задач, ограничение количества задач, возможность реализации полученных решений.
Все факторы, оказывающие влияние на изучаемое явление, можно разделить на:	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	1. основные и дополнительные; 2. важные и вторичные; 3. основополагающие и критичные; 4. особые и обыкновенные.
По целевому назначению выделяют следующие основные формы научных исследований:	ИД-1 (ОПК-4)	ПР01- ПР08, СР01 - СР05, Экз01.	1. фундаментальные, прикладные, поисковые и разработки; 2. фундаментальные, прикладные, поисковые; 3. основные, обязательные, вторичные; 4. первоначальные, второстепенные
Методы математической статистики используют для:	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	1. обработки и анализа полезной информации; 2. получения информации; 3. выявления полезной информации; 4. определения нужной информации.
На сколько этапов условно делится обработка опытных данных:	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	1. на 1; на 2; 2. на 3; на 4. 3. на 8-12
Резкое искривление графика объясняется:	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	1. погрешностями измерений; 2. наличием максимумов в отдельных областях графика; 3. наличием характерных точек; 4. наличием особых данных.
Методы математической статистики используют для:	ИД-2 (ОПК-4)	ПР09 - ПР10, Экз01.	1. обработки и анализа полезной информации; 2. получения информации; 3. выявления полезной информации; 4. определения нужной информации.
Полуофициальная беседа с заранее подготовленными докладами, а также выступлениями экспромтом - это:	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	1. симпозиум; 2. коллоквиум; 3. конференция; 4. съезд.
Краткое изложение научного труда, выполненное	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	1. реферат; 2. автореферат;

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
самим автором произведения, напечатанное типографическим способом - это:			3. тезис; 4. брошюра.
Форма научного исследования, которое представляют для соискания ученой степени и защищают публично на заседании специализированного совета при вузе или научной организации - это:	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	1. реферат; 2. автореферат; 3. монография; 4. диссертация.
Форма коллективных встреч, где как правило, обмениваются мнениями ученые различных направлений - это:	ИД-3 (ОПК-4)	ПР11 - ПР10, Экз01.	1. симпозиум; 2. коллоквиум; 3. конференция; 4. съезд.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами,

вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,
строительства и транспорта»

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.34 Основы теории надёжности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ **К.Т.Н., ДОЦЕНТ** _____

степень, должность

_____ **подпись** _____

_____ **Н.В. Хольшев** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ **подпись** _____

_____ **А.В. Милованов** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	
ИД-4 (ОПК-5) Использует научный аппарат надежности при решении задач профессиональной деятельности	даёт определения основным понятиям теории надежности
	формулирует основные методы обеспечения надежности машин на этапах их жизненного цикла
	воспроизводит основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа
	использует графический метод определения оценок параметров распределения
	применяет на практике методику по обработке информации по надежности ремонтируемых и неремонтируемых изделий
ИД-5 (ОПК-5) Имеет навыки сбора и обработки информации о надежности автотранспортных средств	формулирует планы испытаний на надежность.
	воспроизводит последовательность сбора и обработки информации по надежности.
	обрабатывает эмпирические данные, полученные в ходе испытаний на надежность
ИД-6 (ОПК-5) Владеет методиками расчета показателей надежности автотранспортной техники различного назначения	имеет опыт определения ресурса сопряжений на основе массовой статистической информации
	имеет опыт определение показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	131
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы теории надежности

Тема 1. Основные показатели надежности.

Надежность и физический смысл этого понятия. Современное определение понятия “Надежность” и его составные элементы. Основные свойства, характеризующие надежность: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость. Дефекты и повреждения: дефект, повреждение, отказ, критерий отказа. Классификация отказов: ресурсный, независимый, зависимый, внезапный, постепенный, перемежающийся, производственный, эксплуатационный, деградационный; сбои. Задачи теории надежности. Основные показатели надежности. Критерии и количественные показатели надежности. Единичные и комплексные показатели. Критерий комплексности, характеристика надежности. Невосстанавливаемые и восстанавливаемые изделия. Критерии надежности восстанавливаемых изделий: вероятность безотказной работы $P(t)$; частота отказов $a(t)$; интенсивность отказов $\lambda(t)$; средняя наработка до первого отказа $T_{ср}$.

Самостоятельная работа:

СР01. Основные свойства, характеризующие надежность

СР02. Критерии и количественные показатели надежности

Тема 2. Научный аппарат надежности.

Среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. Математические модели. Параметры законов, наиболее близко характеризующих события эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта. Графический метод определения оценок параметров распределения. Согласие опытного распределения с теоретическим. Статистическая гипотеза. Критерий согласия. Доверительные границы. Нормативные показатели. Основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа (экспоненциального, усеченного нормального, Релея, Гамма, Вейбулла, логарифмически – нормального и др.). Критерии надежности восстанавливаемых изделий: параметр потока отказов; наработка на отказ; коэффициент готовности; коэффициент вынужденного простоя.

ЛР01. Получение и обработка информации для определения числовых значений показателей безотказности неремонтируемых изделий.

Самостоятельная работа:

СР03. Основные показатели надежности и выражения для их расчета

СР04. Основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа

Тема 3. Факторы, влияющие на надежность изделий

Исходные условия обеспечения надежности. Закономерности изменения технического состояния машин. Виды изнашивания: абразивное; молекулярно - механическое; коррозионно - механическое; усталостное изнашивание. Этапы изнашивания. Факторы, вызывающие изменение исходных характеристик машин. Причины отказов: эксплуатационная усталость (усталостные трещины, концентрация напряжений, концентраторы напряжений, идентификация усталостных трещин, фретинговая усталость, внутренние причины усталости, эксплуатационные нагрузки, порождающие усталость); остаточная деформация (напряжения под нагрузкой, выемки углубления, излом по плоскости скольжения, вязкое разрушение, трещины при статической нагрузке - растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, кручение, удары); износ (абразивный, задир - скаффинг, усталостный - питтинговый, молекулярный, коррозионный, кавитационный); нагарообразование, отложения в

охлаждающих системах. Три периода работы изделия - приработка, нормальная работа, старение (износый характер функционирования). Условия работы. Концентрация внешней нагрузки. Соотношение прочности и нагрузки. Разновидности нагрузок - рабочие и нерабочие. Номинальные и предельные нагрузки. Снижение нагрузок - повышение надежности в эксплуатации. Эффект снижения электрических и тепловых нагрузок. Механические нагрузки - удары, тряска, вибрации и их влияние на надежность. Амортизаторы, изолирующие прокладки, компенсаторы, демпферы и др. Резонанс. Вибрации на резонансных частотах. Окружающая среда и работа автомобиля. Влияние температур на износ. Физико - механические и физико - химические свойства поверхностей металлических деталей и надежность изделия. Методы упрочняющей технологии: термические, термохимические, механический наклеп, электрохимические покрытия, плазменное и лазерное упрочнение др. Равнопрочность элементов изделий. Дублирование нагрузок и разгрузка основных узлов. Качество: свойства, показатели и значение. Методы управления реализуемым значением показателя качества. Условия эксплуатации и техническое состояние автомобиля. Дорожные условия. Условия движения. Условия перевозки. Природно - климатические условия. Агрессивность окружающей среды. Качество топлива и смазочных материалов, качество технического обслуживания и ремонта.

ЛР02. Определение полного ресурса сопряжения на основе массовой статистической информации.

Самостоятельная работа:

СР05. Планы испытаний на надежность

СР06. Способы повышения надежности

Тема 4. Виды испытаний на надежность. Планы испытаний и достоверность оценок показателей надежности.

Системы сбора информации о надежности. Достоверность, точность, полнота и однородность информации. Обработка информации о надежности. Первичная документация. Периодичность технического обслуживания, составные части технического обслуживания (ТО). Допустимый уровень безотказности и периодичность ТО. Закономерности изменения параметра технического состояния, допустимые значения. Технико-экономический метод. Экономико-вероятностный метод. Стратегии поддержания и восстановления работоспособности автомобиля. Метод статистических испытаний.

Самостоятельная работа:

СР07. Последовательность сбора и обработки информации о надежности

СР08. Требования к информации о надежности

Тема 5. Нормирование показателей надежности ТС

Методы расчета вероятностной оценки надежности ТС и их агрегатов. Надежность АТС в период нормальной эксплуатации. Надежность АТС при механическом изнашивании. Надежность подшипников. Надежность резьбовых соединений.

ЛР03. Получение и обработка информации для определения числовых значений показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм.

Самостоятельная работа:

СР09. Надежность АТС в период нормальной эксплуатации

СР10. Надежность резьбовых соединений

Раздел 2. Надежность и работоспособность

Тема 6. Стратегии и системы обеспечения работоспособности

Системы управления надежностью. Нормативно-техническая документация по управлению надежностью (общие положения, техническая диагностика, техническое обслуживание и ремонт). Конструкционные методы обеспечения надежности. Реализация конструкционных схем автомобиля и его элементов. Материалы элементов и их выбор. Геометрические конфигурации элементов и надежность. Рационализация сопряжений и зазоров элементов. Содержание автомобиля, качественная фильтрация масла, топлива, воздуха. Предотвращение разрегулировок и нарушений процесса сгорания топлива в двигателях. Конструкционные и эксплуатационные стремления по повышению уровней ремонтпригодности и контролепригодности. Технологические методы обеспечения надежности: разработка рационального технологического процесса, подготовка производства, изготовление и сборка, обкатка и испытание. Процессы упрочнения деталей. Покрытия и наплавки. Чистовая обработка поверхностей. Контроль качества. Автоматизированная система управления технологией. Техническое обслуживание и надежность. Снижение загрязненности внутренних полостей двигателя. Соблюдение регулировок, предусмотренных техническими условиями. Крепеж и соединения. опережение зажигания и впрыска топлива.

Самостоятельная работа:

ЛР04. Определение полного и остаточного ресурса сопряжения, предельных и допустимых без ремонта размеров деталей.

СР11. Влияние условий эксплуатации на надежность автомобиля

СР12. Техническое обслуживание и надежность

СР13. Технологические методы обеспечения надежности

СР14. Решение задач по определению показателей надежности

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Атапин, В. Г. Основы теории надежности : учебное пособие / В. Г. Атапин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-3230-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91297.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Землянушнова, Н. Ю. Основы теории надежности: практикум / Н. Ю. Землянушнова, А. А. Порохня. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 152 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66112.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Основы теории надежности: методические указания к выполнению практических заданий для студентов направлений подготовки 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и 190700.62 «Технология транспортных процессов» / составители А. В. Гринченко. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 17 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55125.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Основы работоспособности технических систем : учебное пособие (практикум) / составители Н. Ю. Землянушнова, Н. А. Землянушнов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 156 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92722.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Зазыкин, А. В. Расчетные модели обеспечения работоспособности и эффективности транспортно-технологических машин в эксплуатации / А. В. Зазыкин, С. В. Репин, В. П. Чмиль. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-9227-0560-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49974.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Старов, В. Н. Основы работоспособности технических систем : учебное пособие / В. Н. Старов, В. А. Жулай, В. А. Нилов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 272 с. — ISBN 978-5-89040-412-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22663.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Основы надежности машин: учебное пособие / Е. М. Зубрилина, Ю. И. Жевора, А. Т. Лебедев [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2010. — 120 с. — ISBN 978-5-9596-0706-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47328.html> (дата обращения: 16.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Расчет показателей надежности автомобильной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. 23.03.03, 23.04.03, 35.03.06 всех форм обучения / Н. В. Хольшев, Д. Н. Коновалов, А. В. Милованов [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан.

(59,5 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2022. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/pendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/pendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория "Диагностирование и обслуживание автомобилей" (108/Д)	<i>автомобильный подъемник, Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Laupch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – ОИМ. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стето-скоп. Набор инструментов. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.</i>	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
зал Научной библиотеки)	Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Получение и обработка информации для определения числовых значений показателей безотказности неремонтируемых изделий.	тест
ЛР02	Определение полного ресурса сопряжения на основе массовой статистической информации.	защита отчета
ЛР03	Получение и обработка информации для определения числовых значений показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм.	защита отчета
ЛР04	Определение полного и остаточного ресурса сопряжения, предельных и допустимых без ремонта размеров деталей	защита отчета
СР01	Основные свойства, характеризующие надежность	тест
СР02	Критерии и количественные показатели надежности	опрос
СР03	Основные показатели надежности и выражения для их расчета	опрос
СР04	Основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа	реферат
СР05	Планы испытаний на надежность	тест
СР06	Способы повышения надежности	опрос
СР07	Последовательность сбора и обработки информации о надежности	опрос
СР11	Влияние условий эксплуатации на надежность автомобиля	реферат
СР12	Техническое обслуживание и надежность	реферат
СР13	Технологические методы обеспечения надежности	реферат
СР14.	Решение задач по определению показателей надежности	контр. работа

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (ОПК-5) Использует научный аппарат надежности при решении задач профессиональной деятельности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
даёт определения основным понятиям теории надежности	СР01, СР02, Зач01
формулирует основные методы обеспечения надежности машин на этапах их жизненного цикла	СР06, СР11, СР12, СР13, Зач 01
воспроизводит основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа	СР03, СР04, Зач 01
использует графический метод определения оценок параметров распределения	ЛР01
применяет на практике методику по обработке информации по надежности ремонтируемых и неремонтируемых изделий	ЛР01
Использует графический метод определения полного и остаточного ресурса сопряжения, предельных и допустимых без ремонта размеров деталей	ЛР04

ИД-5 (ОПК-5) Имеет навыки сбора и обработки информации о надежности автотранспортных средств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует планы испытаний на надежность.	СР05
воспроизводит последовательность сбора и обработки информации по надежности.	СР07, Зач 01
обрабатывает эмпирические данные, полученные в ходе испытаний на надежность	СР14, Зач 01

ИД-6 (ОПК-5) Владеет методиками расчета показателей надежности автотранспортной техники различного назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт определения ресурса сопряжений на основе массовой статистической информации	ЛР02
имеет опыт определение показателей безотказности ремонтируемых изделий методом сумм	ЛР03

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какая размерность у коэффициента вариации? 1) это величина безразмерная 2) совпадает с размерностью наработки	ИД-4 (ОПК-5)	СР01	1) это величина безразмерная

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
3) в километрах 4) в мото-часах			
Состояние изделия, при котором оно соответствует всем требованиям, установленным нормативно-технической документацией, называется: 1) надежным; 2) безопасным; 3) исправным; 4) работоспособным;	ИД-4 (ОПК-5)	СР01	3) исправным.
Перечислить количественные характеристики долговечности	ИД-4 (ОПК-5)	СР02	Количественные характеристики долговечности: ресурс, срок службы, вероятностью достижения предельного состояния.
Перечислить количественные характеристики ремонтпригодности	ИД-4 (ОПК-5)	СР02	Количественные характеристики ремонтпригодности: среднее время восстановления и вероятность восстановления
Как связаны между собой среднеквадратическое отклонение и дисперсия?	ИД-4 (ОПК-5)	СР03	Среднеквадратическое отклонение и дисперсия связаны выражением: $D=\sigma^2$
Как рассчитывается коэффициент вариации случайной величины?	ИД-4 (ОПК-5)	СР04	Коэффициент вариации характеризует рассеивание случайной величины с учетом средней величины наработки. Коэффициент вариации определяется по формуле: $v=\sigma/l$ (где σ - среднеквадратическое отклонение, l - средняя наработка)
Что такое резервирование в надежности?	ИД-4 (ОПК-5)	СР06	Резервирование - применение дополнительных средств и (или) возможностей с целью сохранения работоспособности (повышения надежности) объекта
Что такое дублирование в технике?	ИД-4 (ОПК-5)	СР06	Дублирование в технике, способ повышения надежности объекта (например, системы, агрегата, устройства) путём однократного резервирования объекта в

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			целом или его отдельных узлов, блоков, элементов.
Влияние температуры на надежность узлов и агрегатов	ИД-4 (ОПК-5)	СР11	Интенсивность изнашивания агрегатов автомобиля в зависимости от средней температуры окружающего воздуха изменяются по кривой, имеющей минимум, соответствующий оптимальной температуре окружающего воздуха. Соответственно и для каждого агрегата существует оптимальный тепловой режим. Например, минимальный износ двигателя соответствует температуре охлаждающей жидкости 70—90 °С.
Как влияет на надежность износ и разрушение дорожного покрытия?	ИД-4 (ОПК-5)	СР11	Износ и разрушение дорожного покрытия сокращают надежность автомобиля на 14 — 33%.
Назначение технического обслуживания автомобилей	ИД-4 (ОПК-5)	СР12	Техническое обслуживание предназначено для контроля технического состояния автомобиля, предотвращения возникновения неполадок, а также для своевременного выявления и устранения дефектов.
Термические способы упрочнения деталей	ИД-4 (ОПК-5)	СР13	К термическим способам обработки деталей относят: отжиг, нормализацию, закалку и отпуск
Цель цинкования деталей	ИД-4 (ОПК-5)	СР13	Цинкование защищает сталь от коррозии, продлевает срок службы металлического проката
Для чего выполняют наклеп поверхности	ИД-4 (ОПК-5)	СР13	Наклеп – один из способов пластического деформирования металлических заготовок для повышения прочности материала
Если величина коэффициента вариации находится меньше	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР01	3) закон нормального распределения

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
0,3, то принимают 1) закон распределения Вейбулла 2) закон распределения Релея 3) закон нормального распределения 4) экспоненциальное распределение			
Если величина коэффициента вариации находится больше 0,5, то принимают 1) закон распределения Вейбулла 2) закон распределения Релея и Вейбулла 3) нормальное логарифмическое распределение 4) экспоненциальное распределение	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР01	1) закон распределения Вейбулла
Отношение среднеквадратического отклонения к величине среднего значения наработки изделия называется 1) коэффициентом долговечности 2) коэффициентом вариации 3) дисперсией 4) коэффициентом надежности	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР01	2) коэффициентом вариации
Выбранный по коэффициенту вариации закон распределения в дальнейшем проверяется по 1) критерию Колмогорова 2) критерию Пирсона 3) критерию Фишера 4) критерию Ирвина	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР01	1) критерию Колмогорова
Что такое изнашивание	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР04	Изнашивание – процесс разрушения поверхностей твердого тела при механическом воздействии на него другого тела или среды, проявляющееся в изменении его размеров или формы (массы)
Что такое износ	ИД-4 (ОПК-5)	ЛР04	Износ – результат изнашивания, выраженный в единицах длины, объема, массы.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Периоды работы изделия	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Работа изделия состоит из трех периодов работы - приработка, нормальная работа, старение (износ характер функционирования).
Дайте определение понятию надежность	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Надежность - свойство объекта выполнять требуемые функции, сохраняя во времени в установленных пределах значения всех заданных эксплуатационных параметров в требуемых пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования
Перечислите основные виды изнашивания (не менее 3)	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Виды изнашивания: абразивное; молекулярно - механическое; коррозионно-механическое; усталостное изнашивание.
Что такое безотказность? Дайте определение	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Безотказность - свойство машины непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение определенного времени или наработки
Что такое сохраняемость? Дайте определение	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Сохраняемость - это свойство машины сохранять исправное и работоспособное состояние в течение срока хранения и после, а также при транспортировании
Что такое ремонтпригодность? Дайте определение	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Ремонтпригодность - свойство машины, заключающееся в её приспособленности к предупреждению, выявлению и устранению отказов и неисправностей при проведении ТО и ремонта.
Что такое долговечность? Дайте определение	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Долговечность - свойство

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
те определение			машины сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания (ТО) и ремонта.
Что называют планом испытаний	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Планом испытаний называют правила, устанавливающие объем выборки, порядок проведения, испытаний и критерии их прекращения.
Дайте общую характеристику плана [N;U;N].	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Наблюдения ведут до такой наработки, при которой у всех N машин, находящихся под наблюдением, будут зафиксированы показатели надежности, интересующие наблюдателя. При этом предусматривается снятие с наблюдения тех машин, у которых зарегистрирован показатель надежности (произошел отказ).
Дайте общую характеристику плана [N;U;T].	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Наблюдений ведут за N машинами до заранее заданной наработки T независимо от того у скольких машин из числа N будут зарегистрированы показатели надежности.
Дайте общую характеристику плана [N;R;T].	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Наблюдения ведут за N машинами до их наработки T независимо от того, у скольких машин, и сколько показателей надежности будут зарегистрированы
Дайте общую характеристику плана [N;U;r].	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Наблюдения ведут до фиксации у всех N машин заранее заданного, числа r показателей надежности (например, r отказов).
Что такое отказ?	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Отказ - это событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.
Что такое дефект?	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Дефектом называется каж-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			дое отдельное несоответствие объекта требованиям, установленным нормативной документацией
Что такое поломка?	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Поломка - повреждение объекта, которое может быть устранено силами экипажа или ремонтных служб, не влекущее гибели людей.
Система состоит из четырех последовательно соединенных элементов с вероятностью безотказной работы соответственно 0,8; 0,9; 0,7; 0,8. Определить вероятность безотказной работы всей системы в целом.	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	0,40
Что такое безопасность автомобиля?	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Безопасность – свойство объекта в случае нарушения работоспособного состояния не создавать угрозу для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды.
Что такое живучесть автомобиля?	ИД-4 (ОПК-5)	Зач 01	Живучесть - свойство объекта сохранять работоспособность (полностью или частично) в условиях неблагоприятных воздействий, не предусмотренных нормальными условиями эксплуатации.
По продолжительности проведения испытания не бывают 1) нормальные 2) ускоренные 3) длительные 4) сокращенные	ИД-5 (ОПК-5)	СР05	3) длительные
Наблюдения, которые ведут до фиксации у всех N машин заранее заданного числа r показателей надежности, ведут по плану 1) NRT 3) NUr 2) NUT	ИД-5 (ОПК-5)	СР05	3) NUr

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
4) NUN			
Что предусматривает предварительная обработка информации о надежности?	ИД-5 (ОПК-5)	СР07	В задачи предварительной обработки входит систематизация отказов, исключение заведомо грубых погрешностей и неточностей, сортировка данных по возрастанию значений и получения вариационного ряда
Что такое нулевая гипотеза при выборе закона распределения?	ИД-5 (ОПК-5)	СР07	Нулевая гипотеза - это соответствие экспериментального распределения случайных величин, одному из теоретических законов распределения
Система состоит из четырех параллельно соединенных элементов с вероятностью безотказной работы соответственно 0,6; 0,8; 0,5; 0,9. Определить вероятность безотказной работы всей системы в целом.	ИД-5 (ОПК-5)	СР14	0,75
На испытание поставлено 6 однотипных изделий. Получены следующие значения t_i (t_i - время безотказной работы i -го изделия): $t_1 = 28$ час; $t_2 = 35$ час; $t_3 = 45$ час; $t_4 = 25$ час; $t_5 = 35$ час; $t_6 = 30$ час. Определить статистическую оценку среднего времени безотказной работы изделия.	ИД-5 (ОПК-5)	СР14	33
На испытание поставлено 2000 однотипных ламп, за 5000 часов отказало 500 ламп. Требуется определить вероятность безотказной работы ламп при $t_1 = 5000$ часов	ИД-5 (ОПК-5)	Зач 01	0,75
При обработке информации о надежности ремней генератора было определено среднее значение наработки ремня на отказ 100 тыс. км. и среднее квадратическое отклонение – 59 тыс.км. Какой закон распределения можно принять и почему?	ИД-5 (ОПК-5)	Зач 01	Закон распределения Вейбулла, так как коэффициент вариации больше 0,5

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
По какому критерию проверяется информация о надежности на выпадающие точки	ИД-6 (ОПК-5)	ЛР02	Информация о надежности может быть проверена на выпадающие точки по критерию Ирвина
Что такое вариационный ряд	ИД-6 (ОПК-5)	ЛР02	Вариационный ряд — последовательность значений наблюдаемой величины, расположенных в порядке возрастания
Назвать критерии выбора закона распределения случайной величины	ИД-6 (ОПК-5)	ЛР03	Подбор внешнего вида теоретического распределения может осуществляться несколькими методами. Закон распределения можно принять на основе внешнего вида гистограммы или по величине коэффициента вариации
Что называют статистическим рядом распределения	ИД-6 (ОПК-5)	ЛР03	Статистическим рядом распределения называют упорядоченное распределение единиц совокупности на группы по изучаемому признаку

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Контрольная работа	правильно решено не менее 50% заданий
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	правильно решено не менее 40% тестовых заданий
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта;

Наименование, обозначение	Показатель
	использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.35 Конструкция автомобилей

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ **очная** _____

Кафедра: _____ **Техника и технологии автомобильного транспорта** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ **К.Т.Н., ДОЦЕНТ** _____

степень, должность

_____ **подпись** _____

_____ **Д.Н. Коновалов** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ **подпись** _____

_____ **А.В. Милованов** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	
ИД-5 (УК-6) Владеет методикой самостоятельного изучения устройства и принципа действия систем, механизмов и агрегатов новых образцов транспортно-технологических машин и оборудования	владеет методикой самостоятельного изучения механизмов, агрегатов и систем, новых образцов подвижного состава автомобильного транспорта
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ИД-14 (ОПК-3) Знает назначение, конструкцию и принципы действия систем, агрегатов и механизмов автотранспортной техники	знает назначение и конструкции систем, агрегатов и механизмов автотранспортной техники
	знает принцип действия систем, агрегатов и механизмов автотранспортной техники
ИД-15 (ОПК-3) Использует подвижной состав автомобильного транспорта с учетом его назначения, характеристик, конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств	умеет использовать подвижной состав автомобильного транспорта, с учетом их технических характеристик и эксплуатационных свойств, для решения практических задач

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	4 семестр	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	52	52
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	32	32
практические занятия		
курсовое проектирование		
консультации	2	2
промежуточная аттестация	2	2
<i>Самостоятельная работа</i>	20	92
<i>Всего</i>	72	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Конструкция автотракторных двигателей внутреннего сгорания

Тема 1. Классификация. Общее устройство автотракторных двигателей

Классификация автотракторных двигателей. Общее устройство автотракторных двигателя и его механизмов. Назначение механизмов и их расположение в двигателе. Особенности схем компоновок двигателей для тракторов, легковых и грузовых автомобилей.

Лабораторные работы

ЛР1. Классификация автотракторных двигателей

Самостоятельная работа:

СР1. Общее устройство автотракторных двигателей.

Тема 2. Рабочий процесс и основные параметры автомобильного двигателя

Типы тепловых двигателей внутреннего сгорания. Схема общего устройства поршневого двигателя, назначение основных механизмов и систем.

Рабочий процесс двухтактного двигателя: бензинового и дизеля. Рабочий процесс четырехтактного двигателя: бензинового и дизеля. Индикаторная диаграмма. Параметры тактов рабочего процесса.

Основные параметры поршневых двигателей: диаметр и ход поршня, число цилиндров, рабочий объем, степень сжатия, частота вращения коленчатого вала, крутящий момент и мощность на коленчатом валу, удельный расход топлива. Токсичность отработавших газов. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателя.

Принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

Лабораторные работы

ЛР2. Устройство и принцип работы бензинового двухтактного ДВС

ЛР3. Устройство и принцип работы дизельного двухтактного ДВС

Самостоятельная работа:

СР2. Устройство и принцип работы бензинового четырехтактного ДВС

СР3. Устройство и принцип работы дизельного четырехтактного ДВС

Тема 3. Кривошипно-шатунный механизм и механизм газораспределения двигателя

Кривошипно-шатунный механизм: назначение; схемы механизмов и расположение цилиндров; конструкция основных деталей и узлов (цилиндров, головок, поршней, поршневых колец, шатунов, коленчатого вала, подшипников, уплотнений, маховика).

Механизм газораспределения: назначение; схемы нижнеклапанного и верхнеклапанного механизмов; конструкция деталей и узлов: (клапанов, их направляющих, седел клапанов, клапанных пружин, толкателей, распределительного вала, деталей привода распределительного вала при нижнем и верхнем расположении).

Фазы газораспределения. Механизм газораспределения с изменяющимися фазами. Установка газораспределения. Температурные зазоры в приводе клапанов.

Впускной газопровод изменяющейся длины.

Материалы деталей кривошипного механизма и механизма газораспределения.

Лабораторные работы

ЛР4. Кривошипно-шатунный механизм

Самостоятельная работа:

СР4. Газораспределительный механизм

Тема 4. Система смазки

Назначение системы смазки двигателей. Способы смазки деталей, схемы систем смазки. Конструкция приборов и аппаратов системы смазки: масляных насосов, фильтров для очистки масла, радиаторов, клапанов. Устройства для контроля за состоянием и работой системы.

Схемы включения фильтров и радиаторов. Масла, применяемые для системы смазки двигателей.

Вентиляция картера двигателя: назначение, схема и устройство закрытой системы вентиляции.

Лабораторные работы
ЛР5. Система смазки

Самостоятельная работа:
СР5. Вентиляция картера двигателя

Тема 5. Система охлаждения двигателя

Назначение системы охлаждения двигателя. Способы охлаждения и поддержания оптимального температурного режима. Схема закрытой жидкостной системы охлаждения.

Конструкция приборов и аппаратов жидкостной системы охлаждения: жидкостного насоса, вентилятора, радиатора, термостата, соединительных шлангов и их уплотнений, контрольного термометра. Работа системы при различных температурных режимах, схемы циркуляции жидкости. Привод насоса и вентилятора, регулировки в приводе.

Охлаждающие жидкости и их свойства. Заправочная емкость систем.

Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения. Сравнение жидкостной и воздушной систем охлаждения.

Лабораторные работы
ЛР6. Система охлаждения

Самостоятельная работа:
СР6. Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения

Тема 6. Система питания бензиновых двигателей: карбюраторного и с впрыскиванием топлива

Схема систем питания бензиновых двигателей. Основные приборы систем питания и их назначение. Топливо для бензиновых двигателей и его свойства. Горючая смесь, ее свойства, требования к составу смеси на различных режимах работы двигателя.

Схема и принцип действия простейшего карбюратора. Устройство и работа дозирующих систем современных карбюраторов (холостого хода, главного дозирующего устройства, экономайзера, эконостата, ускорительного насоса, пускового устройства).

Устройство и работа диафрагменного топливного насоса, фильтров очистки топлива и воздуха, устройства для подогрева горючей смеси, системы выпуска отработавших газов. Устройство и работа многокамерных карбюраторов с параллельным и последовательным включением камер.

Схемы систем питания бензиновых двигателей с впрыскиванием топлива. Система впрыскивания с пневмомеханическим управлением и непрерывной подачей топлива. Система с электронным управлением впрыском бензина. Устройство и работа приборов си-

стемы питания (центральный и распределенный впрыск): насос, редукционный клапан, форсунка, датчики расхода воздуха.

Преимущества двигателей с впрыскиванием бензина по сравнению с карбюраторными двигателями.

Лабораторные работы

ЛР7. Система питания карбюраторного ДВС

Самостоятельная работа:

СР7. Система питания бензиновых ДВС с электронным впрыском топлива

Тема 7. Система питания газового двигателя

Схема системы питания газового двигателя. Устройство и принцип работы приборов газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов (газовых редукторов, подогревателя, испарителя, карбюратора-смесителя). Характеристика сжимаемых и сжижаемых газов для газобаллонных автомобилей. Конструктивные изменения бензиновых двигателей, приспособленных для работы на газовом топливе.

Токсичность отработавших газов карбюраторного, с впрыскиванием бензина и газового двигателей и способы ее снижения.

Лабораторные работы

ЛР8. Система питания газового двигателя

Самостоятельная работа:

СР8. Токсичность отработавших газов карбюраторного, с впрыскиванием бензина и газового двигателей и способы ее снижения

Тема 8. Система питания дизеля

Схема питания дизеля: узлы и агрегаты питания и их назначение. Топливо для дизеля.

Система питания с общим коллектором.

Турбонаддув и промежуточное охлаждение нагнетаемого воздуха.

Устройство и работа приборов подачи топлива: насоса низкого давления, ручного насоса, насоса высокого давления, фильтров, форсунок, трубопроводов, соединений трубопроводов высокого давления.

Назначение, схема и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.

Лабораторные работы

ЛР9. Система питания дизеля: топливные насосы высокого давления рядного типа

ЛР10. Система питания дизеля: топливные насосы высокого давления распределительного типа

ЛР11. Система питания дизеля: топливные насосы низкого давления и форсунки

Самостоятельная работа:

СР9. Система питания дизеля: основная и дополнительная топливная аппаратура

СР10. Система питания дизеля: всережимные регуляторы частоты вращения коленчатого вала

СР11. Система питания дизеля: система впрыска Common Rail

Раздел 2. Конструкция тракторов и автомобилей

Тема 1. Трансмиссия тракторов и автомобилей

Назначение трансмиссии. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии. Понятие о ступенчатой и бесступенчатой трансмиссии. Комбинированная трансмиссия.

Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей. Основные механизмы трансмиссии.

Лабораторные работы

ЛР12. Трансмиссия тракторов и автомобилей

Самостоятельная работа:

СР12. Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей

Тема 2. Сцепление

Назначение. Принцип действия фрикционного, гидравлического и электромагнитного сцепления.

Общее устройство и работа дискового сцепления с периферийным и центральным расположением пружин.

Конструкция деталей фрикционного сцепления: нажимного и ведомого дисков, нажимного устройства (пружин), механизма выключения. Назначение, принцип действия и устройство упруго-фрикционного гасителя крутильных колебаний. Особенности конструкции сцепления с центральной диафрагменной пружиной.

Конструкция и работа механического и гидромеханического приводов управления сцеплением. Элементы привода: Главный и исполнительный цилиндры, муфта выключения, педаль и ее установка. Регулировки в сцеплениях и приводах их управления. Схемы и принцип действия пружинного и пневматического усилителей привода управления сцеплением тракторов и автомобилей.

Лабораторные работы

ЛР13. Сцепление

Самостоятельная работа:

СР13. Конструкция деталей фрикционного сцепления

Тема 3. Коробка передач и раздаточная коробка

Назначение коробки передач. Принцип действия коробки передач с неподвижными и подвижными осями валов. Схемы двух-, трех- и многовальных коробок передач. Схемы дополнительных коробок передач.

Схема и принцип действия гидротрансформатора.

Назначение и схемы раздаточных коробок.

Конструкция ступенчатых коробок передач (ВАЗ-2110 или М-2141, ЗИЛ-4331, КамАЗ, МТЗ, ВТ-150). Конструкция и работа замков, фиксаторов, зубчатых муфт и инерционных синхронизаторов.

Конструкция гидромеханической коробки передач (ЛИАЗ, ДТ-175С, Т-330).

Конструкция коробок передач без разрыва потока мощности (МТЗ-1221, Т-150, К-744, АТМ-3180).

Конструкция раздаточных коробок с блокированным и дифференциальным приводом к ведущим колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-4334, ВАЗ-21213, Урал-4320, МТЗ, Т-150К, К-744, АТМ-3180). Приводы управления раздаточными коробками.

Бесступенчатая ременная коробка передач (вариатор). Раздаточная коробка с вискомуфтой.

Смазка коробок передач и раздаточных коробок.

Лабораторные работы

ЛР14. Ступенчатая коробка передач

ЛР15. Гидромеханическая коробка передач

Самостоятельная работа:

СР14. Коробка передач без разрыва потока мощности

СР15. Раздаточная коробка передач

Тема 4. Главная передача, дифференциал, карданная передача и привод к колесам

Назначение, схема одинарных передач: цилиндрической, конической, гипоидной. Конструкция и особенности работы гипоидной главной передачи (ВАЗ, ГАЗ-3307, ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ, МТЗ). Схемы передач: центральных и разнесенных. Конструкция двойных главных передач: центральных (ЗИЛ-4331, КамАЗ), разнесенных (МАЗ-5432, УАЗ-3151, Т-150К, К-744). Методы регулировки подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач. Смазка главной передачи.

Назначение. Схема установки дифференциала в трансмиссии. Схема и свойства симметричного и асимметричного дифференциалов. Схема, принцип работы и свойства самоблокирующихся дифференциалов повышенного трения (МТЗ, Т-150К, К-744). Конструкция межколесных симметричного (ЗИЛ-4331, ВАЗ) и кулачкового (ГАЗ-3308) дифференциалов. Устройство межосевых дифференциалов: симметричного (КамАЗ, ВАЗ-2121), асимметричного (Урал-4320). Принудительная блокировка дифференциала: привод управления блокировкой.

Колесные муфты свободного хода. Дифференциал типа "Торсен". Дифференциал с вискомуфтой.

Назначение. Схема карданных передач и их основные части. Типы карданных шарниров: жесткие, упругие. Схема и свойства жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей. Конструкция карданных передач привода мостов (ВАЗ, ЗИЛ-4331, МАЗ). Конструкция карданных шарниров неравных угловых скоростей, карданных валов, подвижных шлицевых соединений, промежуточных опор. Балансировка карданных передач, требования сборки.

Устройство упругого карданного шарнира и его свойства. Схема и конструкция карданной передачи и карданных шарниров равных угловых скоростей в приводе к управляемым колесам (ГАЗ-3308 или ЗИЛ-4334, ВАЗ-2121).

Конструкция полуосей и карданных передач привода ведущих колес (ЗИЛ-4331, МАЗ-5432, ВАЗ-2110, ЗАЗ).

Лабораторные работы

ЛР16. Главная передача и дифференциал

Самостоятельная работа:

СР16. Карданная передача и привод к колесам

Тема 5. Подвеска и ходовая часть

Назначение подвески. Схема передачи сил и моментов через подвеску на раму (Несущий кузов). Основные части подвески и их назначение. Схемы независимой, зависимой и балансирующей подвесок. Конструкция упругих элементов подвески: листовой рессоры, пружины, торсиона, резинового и пневматического упругих элементов.

Конструкция и работа телескопического амортизатора, стабилизатора поперечного крена. Общее устройство независимой подвески на независимых рычагах (типа ВАЗ м ВТ-150), балансирной (ЗИЛ-4334, КамАЗ) подвесок. Конструкция направляющих устройств, металлических и резино-металлических шарнирных соединений. Амортизатор с регулируемой жесткостью и с гидроаккумулятором.

Конструкция колёс, (диагональные и радиальные). Конструкция гусениц (шарнирное, резинометаллическое и резиноармированное соединение гусениц).

Лабораторные работы

ЛР17. Подвеска тракторов и автомобилей

Самостоятельная работа:

СР17. Ходовая часть тракторов и автомобилей

Тема 6. Рулевое управление и тормозная система

Схема поворота двухосного и трехосного автомобилей и автопоезда. Радиус поворота.

Схема рулевого управления обычного и полноуправляемого двухосного автомобиля. Назначение рулевого механизма и привода. Передаточные числа рулевого управления, рулевого механизма и рулевого привода.

Схождение и развал управляемых колес. Стабилизация управляемых колес. Назначение, принципиальная схема и работа гидравлического и электрического усилителей рулевого управления.

Общее устройства рулевого управления и управляемого моста. Конструкция поворотных цапф, шкворней, подшипников. Бесшкворневые поворотные цапфы.

Конструкция реечных, червячных, винтовых и комбинированных рулевых механизмов.

Регулировка рулевых механизмов. Схемы рулевых приводов при зависимой и независимой подвеске. Конструкция рулевых приводов: рулевой трапеции, тяг, креплений и шарнирных соединений.

Устройство и работа гидравлического усилителя рулевого управления. Следящее действие усилителя. Конструкция лопастного насоса, распределителя, исполнительного (силового) цилиндров (на примере ЗИЛ-4331, ГАЗ-3308). Рабочая жидкость гидроусилителя.

Особенности устройства травмобезопасных рулевых механизмов.

Механизмы поворота гусеничных тракторов (ДТ-175С, ВТ-150, Т-70С).

Принцип торможения. Назначение тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной, вспомогательной. Основные критерии эффективности тормозных систем (понятие о тормозном пути, замедлении, угле уклона удержания автомобиля на стоянке). Составные части тормозных систем: тормозные механизмы и тормозные приводы, их назначение и основные типы.

Схемы и свойства барабанных и дисковых тормозных механизмов основных типов.

Схема и принцип действия гидравлического тормозного привода и его общая оценка.

Принцип действия пневматического тормозного привода. Следящие аппараты прямого и обратного действия.

Схема и принцип действия комбинированного (электропневматического и пневмогидравлического) тормозного привода и их общая оценка.

Инерционный тормоз наката.

Схема двухконтурного тормозного привода автомобиля, назначение основных аппаратов рабочей тормозной системы.

Схема стояночной тормозной системы автомобиля, назначение основных аппаратов.

Двухпроводная схема тормозного привода автопоезда, основные аппараты, принцип действия.

Размещение тормозных механизмов, приводов и органов управления. Виды и принцип действия вспомогательных тормозных систем (замедлителей): моторного, гидродинамического, электродинамического.

Схема и конструкция барабанных тормозных механизмов различных типов. Устройство тормозных барабанов, колодок и их крепления, способы крепления фрикционных накладок.

Конструкция открытого дискового тормоза (типа ВАЗ и М-2141). Автоматическая регулировка зазоров в дисковых и барабанных тормозных механизмах. Устройство трансмиссионного тормозного механизма (ГАЗ-3307) стояночной тормозной системы.

Механический тормозной привод: схема, оценка, конструкция механического тормозного привода стояночной тормозной системы легкового и грузового автомобилей (ВАЗ и М-2141).

Гидравлический тормозной привод: схемы двухконтурных приводов, конструкция и работа аппаратов привода (главных цилиндров, рабочих цилиндров, регулятора тормозных сил, контрольного устройства за состоянием привода). Назначение и принцип действия вакуумного усилителя гидравлического привода и пневматического усилителя. Схема, конструкция и работа вакуумного усилителя с диафрагменным и упруго-реактивным следящими устройствами (типа УАЗ 3151 или ВАЗ-2110).

Применяемые тормозные жидкости и их свойства. Заполнение привода жидкостью.

Конструкция и работа питающей части пневматического привода (на примере КамАЗ): компрессора, регулятора давления, приборов очистки сжатого воздуха от влаги и защиты ее от замерзания, защитных клапанов, разделяющих привод на контуры.

Конструкция и работа контуров рабочей тормозной системы: тормозного крана, клапана ограничения давления, регулятора тормозных сил, тормозных камер.

Конструкция и работа контура стояночной тормозной системы: тормозного крана с ручным управлением, ускорительного клапана, тормозных камер с пружинными энергоаккумуляторами.

Конструкция и работа аппаратов торможения прицепов: клапана торможения двухпроводного привода, воздухораспределителя прицепа.

Пневмогидравлический тормозной привод: схема, устройство пневмогидравлического цилиндра.

Электропневматический тормозной привод: схемы, устройство аппаратов.

Регуляторы тормозных сил. Назначение и принцип действия. Статические и динамические регуляторы.

Антиблокировочные системы (АБС). Схемы применения АБС на автомобиле. Схемы и принцип действия АБС: с гидростатическим приводом и приводом высокого давления. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, гидроаккумуляторы.

Принцип действия пневматических АБС. Приборы АБС: датчики, модуляторы давления, электронные блоки управления.

Противобуксовочные системы. Назначение, схемы и принцип действия.

Лабораторные работы

ЛР18. Рулевое управление тракторов и автомобилей

Самостоятельная работа:

СР18. Тормозная система

Тема 7. Электрооборудование тракторов и автомобилей

Конструкция и принцип работы АКБ, реле напряжения, генератора и стартера. Звуковая и световая сигнализация. Контрольно-измерительные приборы. Внешние световые приборы.

Лабораторные работы
ЛР19. АКБ и стартер

Самостоятельная работа:
СР19. Генератор и реле-регулятор напряжения

Тема 8. Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Рабочее оборудование. Гидравлические навесные системы. Способы регулирования положения рабочих органов навесных машин. Догружатели ведущих колес. Позиционно-силовой регулятор. Система автоматического регулирования навески. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Лабораторные работы
ЛР20. Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей

Самостоятельная работа:
СР20. Рабочее оборудование и гидравлическая навесная система
СР21. Догружатели ведущих колес и позиционно-силовой регулятор

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Носов С.В. Конструкции наземных транспортно-технологических средств. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Носов. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — 978-5-88247-801-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73077.html>

2. Тарасик В.П. Теория автомобилей и двигателей/ В.П. Тарасик, М.П. Бренч. М.: ИНФРА-М, 2012 -448 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4320/#2>

3. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс карбюраторного двигателя и двигателя с впрыском топлива: учеб. пособие для студ. 4-5 курсов дневн. и заочн. отд. спец. 190601, 311300 / В. М. Мелисаров, П. П. Беспалько, М. А. Каменская; ТГТУ. - Тамбов : ТГТУ, 2009. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Kamenskaya-l.pdf>

4. Характеристики двигателей: лабораторные работы . сост.: В.М. Мелисаров, П.П. Беспалько, А.В. Брусенков.- Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн.ун-та, 2008. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/melisarov-a.pdf>

5. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета: методические разработки В.М.Мелисаров, А.В.Брусенков, П.П.Беспалько.-Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та,2007. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Melisarov.pdf

6. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс дизельного двигателя без наддува и с турбонаддувом. Расчет основных деталей двигателя: учебное пособие. В.М.Мелисаров, М.А.Каменская, П.П.Беспалько, А.М.Каменский.- Тамбов; Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ»,2011 Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/melisarov.pdf>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ, лаборатория «Конструкция автомобилей» (111/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер Оборудование: двигатель ВАЗ-2101 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ЗИЛ-375 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ВАЗ-2106 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ГАЗ-51, двигатель ЗМЗ-53, двигатель КАМАЗ-740, двигатель А-41, передний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, раздаточная коробка автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ВАЗ-2101, передняя подвеска автомобиля ВАЗ-2101, ГУР автомобиля ЗИЛ-131, тормозной стенд	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР1	Классификация автотракторных двигателей	защита
ЛР2	Устройство и принцип работы бензинового двухтактного ДВС	защита
ЛР3	Устройство и принцип работы дизельного двухтактного ДВС	защита
ЛР4	Кривошипно-шатунный механизм	защита
ЛР5	Система смазки	защита
ЛР6	Система охлаждения	защита
ЛР7	Система питания карбюраторного ДВС	защита
ЛР8	Система питания газового двигателя	защита
ЛР9	Система питания дизеля: топливные насосы высокого давления рядного типа	защита
ЛР10	Система питания дизеля: топливные насосы высокого давления распределительного типа	защита
ЛР11	Система питания дизеля: топливные насосы низкого давления и форсунки	защита
ЛР12	Трансмиссия тракторов и автомобилей	защита
ЛР13	Сцепление	защита
ЛР14	Ступенчатая коробка передач	защита
ЛР15	Гидромеханическая коробка передач	защита
ЛР16	Главная передача и дифференциал	защита
ЛР17	Подвеска тракторов и автомобилей	защита
ЛР18	Рулевое управление тракторов и автомобилей	защита
ЛР19	АКБ и стартер	защита
ЛР20	Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей	защита
СР1	Общее устройство автотракторных двигателей.	доклад
СР2	Устройство и принцип работы бензинового четырехтактного ДВС	доклад
СР3	Устройство и принцип работы дизельного четырехтактного ДВС	доклад
СР4	Газораспределительный механизм	доклад
СР5	Вентиляция картера двигателя	доклад
СР6	Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения	доклад

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
CP7	Система питания бензиновых ДВС с электронным впрыском топлива	доклад
CP8	Токсичность отработавших газов карбюраторного, с впрыскиванием бензина и газового двигателей и способы ее снижения	доклад
CP9	Система питания дизеля: основная и дополнительная топливная аппаратура	доклад
CP10	Система питания дизеля: всережимные регуляторы частоты вращения коленчатого вала	доклад
CP11	Система питания дизеля: система впрыска Common Rail	доклад
CP12	Схемы механической и гидромеханической трансмиссий тракторов и автомобилей	доклад
CP13	Конструкция деталей фрикционного сцепления	доклад
CP14	Коробка передач без разрыва потока мощности	доклад
CP15	Раздаточная коробка передач	доклад
CP16	Карданная передача и привод к колесам	доклад
CP17	Ходовая часть тракторов и автомобилей	доклад
CP18	Тормозная система	доклад
CP19	Генератор и реле-регулятор напряжения	доклад
CP20	Рабочее оборудование и гидравлическая навесная система	доклад
CP21	Догружатели ведущих колес и позиционно-силовой регулятор	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	4 семестр
Экз02	Экзамен	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-5 (УК-6) Владеет методикой самостоятельного изучения устройства и принципа действия систем, механизмов и агрегатов новых образцов транспортно-технологических машин и оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методикой самостоятельного изучения механизмов, агрегатов и систем, новых образцов подвижного состава автомобильного транспорта	ЛР20, СР20, СР21, Экз02

ИД-14 (ОПК-3) Знает назначение, конструкцию и принципы действия систем, агрегатов и механизмов автотранспортной техники

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает назначение и конструкции систем, агрегатов и механизмов автотранспортной техники	ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, ЛР11, ЛР12, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16, ЛР17, ЛР18, ЛР19, СР01, СР04, СР05, СР07, СР09, СР10, СР11, СР12, СР14, СР15, СР16, СР17, СР18, СР19, Экз02
знает принцип действия систем, агрегатов и механизмов автотранспортной техники	ЛР02, ЛР03, СР02, СР03, СР06

ИД-15 (ОПК-3) Использует подвижной состав автомобильного транспорта с учетом его назначения, характеристик, конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет использовать подвижной состав автомобильного транспорта, с учетом их технических характеристик и эксплуатационных свойств, для решения практических задач	ЛР01, СР08, СР13, Экз02

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Что относится к рабочему оборудованию автомобиля а) буксирное устройство б) двигатель в) лебедка г) КПП	ИД-5 (УК-6)	ЛР20	а) буксирное устройство в) лебедка
Из чего состоит гидравлическая навесная система	ИД-5 (УК-6)	СР20	гидравлическая навесная система состоит из подъемно-навесного устройства (механизм навески) и гидросистемы
Для чего применяются догружатели ведущих колес	ИД-5 (УК-6)	СР21	для опускания навешенной машины под действием собственного веса
Что относится к вспомогательному оборудованию автомобиля	ИД-5 (УК-6)	Экз02	системы освещения автомобиля, системы стеклоочистителей и омывателей, системы электропривода дверных замков, при-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			борной панели автомобиля, системы электрических стеклоподъемников, ультразвуковой системы парковки автомобиля
Назначение кривошипно-шатунного механизма	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР04	для преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала двигателя
Назначение системы смазки двигателей	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР05	снижает трение между деталями двигателя и сводят на минимум его затраты на трение. Принцип работы заключается в обеспечении подачи смазки, то есть моторного масла, ко всем трущимся деталям двигателя на всех режимах работы
Назначение системы охлаждения двигателя	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР06	для отвода излишек тепла и поддержание рабочего теплового состояния двигателя
Основные элементы системы питания бензинового двигателя а) топливный насос б) электрические провода в) предохранители г) карбюратор/топливные форсунки	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР07	а) топливный насос г) карбюратор/топливные форсунки
Из чего состоит газобаллонная установка, работающая на сжиженном газе	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР08	баллонов с газовой арматурой, наполнительного, магистрального и расходных вентилей, испарителя, редуктора, смесителя
Основные элементы системы питания дизеля	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР09	насос подкачки, бак для топлива, фильтры тонкой и грубой очистки, топливопроводы, ТНВД, форсунки, электромагнитный клапан и обратный трубопровод
Типы ТНВД а) распределительный б) рядный в) магистральный г) все ответы правильные	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР10	г) все ответы правильные
Форсунка –	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР11	устройство системы впрыска, где задача подавать заранее рассчитанную дозу бензина в двигатель. Они обеспечивают точную дозировку и впрыск топлива, его экономичный расход и снижение объемов вредных выбросов.
Для чего служит насос низкого давления а) для подачи топлива к форсункам б) для подачи топлива из бака к ТНВД	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР11	б) для подачи топлива из бака к ТНВД
Назначение трансмиссии	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР12	передача крутящего момента от двигателя к ведущим колесам, а также для изменения его величины и направления
Назначение сцепления автомобилей	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР13	для передачи крутящего момента от двигателя к коробке передач и её прерывания
Назначение коробки переключения передач	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР14	передача и преобразование крутящего момента с двигателя на колеса, а так же осуществление отбора мощности на при-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр инди- катора (ком- петенции)	Шифр кон- трольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			вода других агрегатов и дополнительного оборудования
Какие бывают виды автоматически коробок передач	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР15	гидравлические коробки передач, электрогидравлические коробки передач, гидравлические коробки с электронным управлением, вариаторы (бесступенчатая коробка передач), механические коробки передач с электронным управлением
Назначение гидротрансформатора в автоматической КПП	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР15	исключает ударные нагрузки в момент переключения передач и "сглаживает" разницу их передаточных отношений
Основные элементы гидротрансформатора	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР15	насосное колесо с лопастями, турбинное колесо с лопастями, реакторное колесо с лопастями, в комплектацию входит блокировочная муфта, муфта, отвечающая за свободный ход
Типы главной передачи а) гипоидная б) гиперболоидная в) цилиндрическая г) коническая	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР16	а) гипоидная в) цилиндрическая г) коническая
Назначение подвески	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР17	для обеспечения упругой связи между колесами и кузовом автомобиля за счет восприятия действующих сил и гашения колебаний
Типы подвесок автомобилей	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР17	рессорная подвеска, торсионная подвеска, подвеска с продольными рычагами, зависимая подвеска, независимая подвеска, двухрычажная подвеска, подвеска типа Макферсон, пневматическая подвеска
Назначение рулевого управления	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР18	обеспечение поворота и поддержание заданного направления движения
Типы рулевого управления а) червячный б) гасный в) реечный	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР18	а) червячный в) реечный
Назначение аккумуляторной батареи	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР19	обеспечивает электрическим током все потребители, пока двигатель не работает или работает на очень малых оборотах, также является резервным источником питания в случае выхода из строя генератора
Из чего состоит стартер	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР19	электродвигателя, втягивающего реле и шестеренчатого механизма привода с муфтой свободного хода (бендикс)
Механизмы и системы ДВС	ИД-14 (ОПК-3)	СР01	кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы, система питания, зажигания, смазки, охлаждения, пуска
Назначение газораспределительного механизма	ИД-14 (ОПК-3)	СР04	своевременный впуск в цилиндры свежего заряда горючей смеси и выпуск отработавших газов
Для чего служит система вентиляции двигателя	ИД-14 (ОПК-3)	СР05	отвода из него избыточного давления отработавших газов, проникающих через рабочие зазоры между поверхностью цилиндров и поршневыми кольцами

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Системы впрыска топлива а) центральный б) непосредственный в) промежуточный г) распределенный	ИД-14 (ОПК-3)	СР07	а) центральный б) непосредственный г) распределенный
Назначение турбонаддува	ИД-14 (ОПК-3)	СР09	для увеличения мощности двигателя при задействовании выхлопных газов
Назначение регулятора частоты вращения коленчатого вала	ИД-14 (ОПК-3)	СР10	для изменения момента начала подачи топлива в цилиндры двигателя в зависимости от частоты вращения
Основные элементы электронной системы впрыска топлива а) форсунка б) аккумулятор в) стартер г) генератор	ИД-14 (ОПК-3)	СР11	а) форсунка
Основные механизмы трансмиссии а) КПП б) дифференциал в) муфта сцепления г) главная передача д) все ответы правильные	ИД-14 (ОПК-3)	СР12	д) все ответы правильные
Назначение раздаточной коробки	ИД-14 (ОПК-3)	СР14	для распределения крутящего момента между ведущими мостами полноприводных автомобилей
Для чего служит вал отбора мощности	ИД-14 (ОПК-3)	СР15	передает вращение от двигателя на навесное оборудование, активные прицепы и другие механизмы
Назначение карданной передачи	ИД-14 (ОПК-3)	СР16	для передачи крутящего момента между валами, которые расположены под определенным углом
Назначение амортизаторов	ИД-14 (ОПК-3)	СР17	для гашения колебаний подвески автомобиля
Назначение антиблокировочной системы тормозов	ИД-14 (ОПК-3)	СР18	предотвращение блокировки колёс транспортного средства при торможении. и сохранение устойчивости и управляемости автомобиля
Назначение генератора	ИД-14 (ОПК-3)	СР19	питание электропотребителей, таких как система зажигания, ЭБУ, автомобильная светотехника, бортовой компьютер, вентиляторы системы охлаждения и отопителя, система кондиционирования воздуха, система диагностики и другие, а также для заряда автомобильного аккумулятора
Автомобиль состоит из ...	ИД-14 (ОПК-3)	Экз02	кузова, подвески, рулевого управления, тормозной системы, двигателя, трансмиссии
Типы тепловых двигателей внутреннего сгорания	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР02	поршневой двигатель внутреннего сгорания, роторно-поршневой двигатель внутреннего сгорания, газотурбинный двигатель внутреннего сгорания
Характерные отличия в рабочем процессе двухтактного бензинового двигателя от ди-	ИД-14 (ОПК-3)	ЛР03	в способе воспламенения топлива. И там, и там топливная смесь находится под давлением. В моторах на бензине она

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
зельного			загорается от искры свечи зажигания, а дизель загорается от сильного и быстрого сжатия
Какие двигатели устанавливают на легковые автомобили	ИД-14 (ОПК-3)	СР02	в настоящее время на легковые автомобили устанавливают бензиновые, дизельные, газовые и электрические двигатели
Такты четырехтактного двигателя	ИД-14 (ОПК-3)	СР03	впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск
Виды систем охлаждения а) смешанная б) воздушная в) жидкостная г) комбинированная	ИД-14 (ОПК-3)	СР06	б) воздушная в) жидкостная г) комбинированная
Классификация двигателей по расположению цилиндров а) многоцилиндровые б) V-образные в) оппозитные	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР01	б) V-образные в) оппозитные
Элементы системы выпуска отработавших газов	ИД-15 (ОПК-3)	СР08	коллектор, каталитический нейтрализатор (катализатор), лямбда-зонд (кислородный датчик), глушитель и соединительные трубы
Не правильная регулировка сцепления...	ИД-15 (ОПК-3)	СР13	повышает нагрузки на коробку передач и двигатель, не дает плавно переключать скорости
Типы транспортных средств а) пожарные б) специальные в) грузовые г) пассажирские	ИД-15 (ОПК-3)	Экз02	б) специальные в) грузовые г) пассажирские

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к

Наименование, обозначение	Показатель
	докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01), экзамен (Экз02).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.36 Эксплуатационные свойства автомобилей

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ **очная** _____

Кафедра: _____ **Техника и технологии автомобильного транспорта** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ **К.Т.Н., ДОЦЕНТ** _____

степень, должность

_____ **подпись** _____

_____ **Д.Н. Коновалов** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ **подпись** _____

_____ **А.В. Милованов** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ИД-15 (ОПК-3) Использует подвижной состав автомобильного транспорта с учетом его назначения, характеристик, конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств	знает законы движения подвижного состава автомобильного транспорта
	знает рабочие процессы механизмов подвижного состава автомобильного транспорта
ИД-16 (ОПК-3) Знает методы улучшения тягово-скоростных и топливно-экономических показателей работы автотранспортной техники	знает методы улучшения тягово-скоростные и топливно-экономические показатели автотранспортной техники
ИД-17 (ОПК-3) Умеет рассчитывать тягово-скоростные и топливно-экономические показатели автотранспортной техники	владеет навыками оценивания технического уровня конструкций автотранспортной техники
	умеет анализировать конструкции и определять нагрузки, действующие на детали механизмов автотранспортной техники

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	6 семестр	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	65	55
занятия лекционного типа	32	16
лабораторные занятия	32	32
практические занятия		
курсовое проектирование		2
консультации		2
промежуточная аттестация	1	3
<i>Самостоятельная работа</i>	79	89
<i>Всего</i>	144	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Рабочие процессы и основы расчета автомобилей.

Тема 1. Состояние и развитие автомобильной промышленности и автомобильного транспорта.

Предмет, цели, задачи и содержание раздела. Классификация автомобилей. Назначение основных видов автомобилей.

Основные признаки легковых, грузовых, автобусов, гоночных (спортивных) автомобилей.

Самостоятельная работа:

СР01. Основные признаки легковых, грузовых, автобусов, гоночных (спортивных) автомобилей

Тема 2. Требования к конструкции автомобилей.

Общие и специальные требования к конструкции автомобилей (производственные, эксплуатационные, экономические, безопасности, экологии и др.). Ограничение величины полной массы, нагрузки на ось, габаритных размеров и других параметров.

Анализ компоновочных схем легковых и грузовых автомобилей и автобусов. Тенденции развития компоновочных схем.

Самостоятельная работа:

СР02. Анализ компоновочных схем легковых и грузовых автомобилей и автобусов

Тема 3. Нагрузочные и расчетные режимы. Надежность. Рабочие процессы. Характер повреждений и виды расчетов механизмов автомобиля. Нагрузочные и расчетные режимы механизмов. Вибрация в автомобиле. Надежность механизмов и систем автомобилей. Расчетные схемы для анализа рабочих процессов и динамической нагруженности механизмов и систем. Влияние конструктивных параметров и рабочих процессов механизмов и систем на эксплуатационные свойства автомобилей.

Самостоятельная работа:

СР03. Расчетные схемы для анализа рабочих процессов и динамической нагруженности механизмов и систем

Тема 4. Трансмиссия.

Схемы механических трансмиссий двухосных и трехосных автомобилей. Механизмы трансмиссий и их постановка на автомобиле. Особенности конструкции и компоновка механических трансмиссий легковых и грузовых автомобилей и автобусов.

Требования к трансмиссии и пути их реализации. Классификация трансмиссий. Оценка схем компоновок. Сравнительная оценка ступенчатой и бесступенчатой трансмиссий.

Самостоятельная работа:

СР04. Требования к трансмиссии и пути их реализации

Тема 5. Сцепление.

Требования к сцеплению. Классификация сцеплений.

Анализ конструкций фрикционных сцеплений.

Методика определения конструктивных параметров и размеров сцепления. Уравнение момента трения сцепления и его анализ. Нормирование размеров фрикционных накладок по ГОСТ.

Динамические нагрузки в трансмиссии и способы их снижения. Вибрационные явления в трансмиссии. Гасители (демпферы) крутильных колебаний.

Рабочий процесс фрикционного неавтоматического сцепления. Анализ рабочего процесса и влияние на него параметров автомобиля, дорожных условий, закономерности включения. Методика расчета буксования, нагруженности фрикционных накладок, температурного режима.

Надежность элементов сцепления.

Анализ схем и конструкций приводов управления сцеплением. Передаточное число и КПД привода. Упругая характеристика привода. Рекомендации и нормативы по величине хода и усилия на педали.

Анализ конструкции и характеристика пружинного и пневматического усилителей привода. Рабочий процесс пневматического усилителя. Материалы деталей и ресурс работы фрикционного сцепления.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса сцепления на эксплуатационные свойства автомобилей.

Лабораторные работы

ЛР01. Сцепление. Требования к сцеплению. Конструкции сцеплений. Выбор основных параметров

Самостоятельная работа:

СР05. Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса сцепления на эксплуатационные свойства автомобилей

Тема 6. Коробка передач. Раздаточная коробка.

Требования к коробке передач. Классификация и применяемость. Анализ схем и конструкций ступенчатых коробок передач. Анализ конструкций дополнительных коробок передач: делителей и редукторов

Способы обеспечения бесшумности работы, легкости переключения передач, высокого КПД. Анализ конструкций зубчатых муфт и синхронизаторов.

Рабочий процесс инерционного синхронизатора. Анализ процесса буксования синхронизатора. Анализ схемы конструкции и рабочего процесса фрикционной бесступенчатой передачи. Анализ схемы, рабочего процесса и конструкции гидромеханической передачи. Рабочий процесс фрикционных при переключении передач. Автоматизация управления коробкой передач. Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса коробки передач на эксплуатационные свойства автомобилей. Раздаточные коробки: требования, классификация, анализ схем и конструкций. Методика определения сил, действующих на зубчатые колеса, валы, подшипники ступенчатых коробок передач. Особенности методики расчета динамической грузоподъемности подшипников коробки передач с учетом требуемого ресурса, вида и условий работы автомобилей. Надежность элементов коробок передач. Ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок. Материалы основных деталей.

Лабораторные работы

ЛР02. Коробка передач. Классификация коробок передач и требования к ним. Конструкции коробок передач. Выбор основных параметров

ЛР03. Раздаточная коробка. Классификация и требования к раздаточным коробкам. Выбор основных параметров элементов раздаточной коробки

Самостоятельная работа:

СР06. Методика определения сил, действующих на зубчатые колеса, валы, подшипники ступенчатых коробок передач

СР07. Ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок

Тема 7. Карданная передача.

Требования, классификация, схемы карданных передач. Кинематика жесткого карданного шарнира неравных угловых скоростей. Анализ неравномерности передачи вращения карданным шарниром. Влияние величины угла между валами на КНД и долговечность карданных шарниров.

Кинематика карданной передачи с двумя и тремя карданными шарнирами неравных скоростей. Анализ конструкций карданных передач.

Поперечные колебание карданных валов, их влияние на надежность и долговечность трансмиссии. Критическая частота вращения карданного вала. Коэффициент запаса по критической частоте вращения. Конструктивные мероприятия по увеличению критической частоты вращения.

Кинематика карданного шарнира равных угловых скоростей. Анализ конструкций карданных шарниров и карданных передач привода ведущих и управляемых колес.

Надежность карданных передач. Материалы деталей и ресурс работы карданных передач.

Лабораторные работы

ЛР04. Карданная передача. Классификация карданных передач и требования к ним. Конструкции карданных передач

Самостоятельная работа:

СР08. Методика определения нагрузок, действующих на детали карданной передачи

Тема 8. Главная передача.

Требования к главной передаче. Классификация, основные типы, применяемость. Требования к главной передаче. Классификация, основные типы, применяемость.

Анализ схем, конструкций и компоновки главных передач различных типов: одинарных (червячной, конической, гипоидной, цилиндрической), двойных (центральных и разнесенных) и двухступенчатых.

Методика определения нагрузок на зубчатые колеса и подшипники цилиндрических, конических и гипоидных главных передач. Определение нагрузок на детали колесного редуктора. Способы повышения жесткости, установка валов главной передачи. Анализ влияния конструктивных параметров главной передачи на эксплуатационные свойства автомобилей. Надежность главных передач. Материалы деталей и ресурс работы главных передач.

Лабораторные работы

ЛР05. Главная передача. Классификация главных передач и требования к ним. Конструкции главных передач

Самостоятельная работа:

СР09. Методика определения нагрузок на зубчатые колеса и подшипники цилиндрических, конических и гипоидных главных передач

Тема 9. Дифференциал.

Требования к дифференциалам. Классификация и применяемость. Кинематика асимметричного и симметричного дифференциалов. Уравнение распределения моментов дифференциалами. Влияние внутреннего трения в дифференциале на распределение моментов и КПД трансмиссии. Коэффициент асимметрии и коэффициент блокировки дифференциала. Анализ схем и конструкций межколесных и межосевых дифференциалов.

Влияние свойств межколесных и межосевых дифференциалов на основные эксплуатационные свойства автомобилей. Надежность дифференциала.

Методика определения нагрузок на детали дифференциала. Материалы деталей дифференциалов.

Лабораторные работы
ЛР06. Дифференциал

Самостоятельная работа:
СР10. Методика определения нагрузок на детали дифференциала

Тема 10. Привод ведущих и управляемых колес.

Требования к приводу ведущих и управляемых колес. Схема и анализ конструкций привода при зависимой и независимой подвесках колес. Методика определения нагрузок, действующих на детали. Материалы деталей привода колес.

Самостоятельная работа:
СР11. Схема и анализ конструкций привода при зависимой и независимой подвесках колес

Тема 11. Рулевое управление.

Требования к рулевому управлению. Анализ схем компоновки рулевого управления с поворотными колесами. Параметры оценки рулевого управления: передаточные числа, КПД, обратимость, жесткость.

Кинематика поворота управляемых колес автомобилей: схемы рулевой трапеции, основы расчета геометрических параметров трапеции.

Определение усилия на рулевом колесе, необходимого для поворота колес. Нормативы и рекомендации по рулевому управлению. Рулевые механизмы: требования, классификация, применяемость.

Методика определения нагрузок на детали рулевых механизмов.

Усилители рулевого управления: требования к усилителям, классификация, применяемость. Параметры оценки усилителей. Схемы компоновки и включения усилителей в рулевое управление: их анализ и оценка. Рабочий процесс и характеристики гидравлического усилителя с распределительным устройством различной конструкции.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов рулевых механизмов, рулевых приводов и усилителей рулевого управления на эксплуатационные свойства автомобилей.

Надежность элементов рулевого управления.

Методика выбора исходных параметров и расчета размеров исполнительных цилиндров гидравлических усилителей, производительность насоса. Методика расчета нагрузок, действующих на детали рулевого управления.

Материалы основных деталей рулевых механизмов, рулевого привода, усилителей рулевого управления.

Лабораторные работы
ЛР07. Рулевое управление

Самостоятельная работа:

СР12. Методика определения нагрузок на детали рулевых механизмов

Тема 12. Тормозное управление.

Общие требования к тормозному управлению и конструкции тормозных систем: рабочей, запасной, стояночной и вспомогательной. Требования к тормозным системам автомобилей.

Требования к тормозным механизмам. Классификация тормозных механизмов.

Основные схемы барабанных и дисковых тормозных механизмов. Общий вид уравнения тормозного момента барабанного и дискового тормозных механизмов. Методика расчета тормозного момента, создаваемого механизмами различных конструктивных схем.

Статическая характеристика зависимости тормозного момента от коэффициента трения. Сравнительная оценка тормозных механизмов по эффективности, стабильности, уравновешенности. Температурный режим тормозных механизмов, его влияние на тормозные свойства автомобилей.

Анализ конструкций барабанных и дисковых тормозных механизмов. Материалы деталей тормозных механизмов.

Требования к тормозным приводам. Классификация тормозных приводов и применяемость. Оценка схем и анализ свойств двухконтурных гидравлических "тормозных приводов. Схемы включения вакуумного и пневматического усилителей. Рабочий процесс вакуумных усилителей с диафрагменным и упругореактивным следящим устройствами.

Анализ конструкций аппаратов гидравлического тормозного привода. Схема и рабочий процесс многоконтурного пневматического привода. Сравнительная оценка однопроводного и двухпроводного пневматических приводов автомобилей.

Статические характеристики следящих аппаратов привода. Статические и динамические характеристики рабочих аппаратов. Распределение и регулирование тормозных сил. классификация и рабочий процесс регуляторов тормозных сил. Схема и оценка электропневматического привода. Антиблокировочные системы (АБС): принципы регулирования тормозных сил, основные элементы системы и принципиальные схемы. Надежность тормозного управления. Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов тормозных механизмов и элементов тормозного привода на эксплуатационные свойства автомобилей.

Лабораторные работы
ЛР08. Тормозная система

Самостоятельная работа:

СР13. Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов тормозных механизмов и элементов тормозного привода на эксплуатационные свойства автомобилей

Тема 13. Подвеска.

Требования к подвеске. Классификация и применяемость. Упругая характеристика подвески и ее параметры. Анализ схем и конструкций направляющих устройств подвесок: независимых, зависимых, балансирных.

Влияние схемы направляющего устройства подвески на стабилизацию и автоколебания управляемых колес, устойчивость движения, проходимость.

Анализ конструкций и упругие характеристики металлических, неметаллических и комбинированных упругих элементов. Методика построения упругой характеристики подвески.

Требования к амортизаторам. Классификация амортизаторов и применяемость. Рабочий процесс амортизатора.

Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов элементов подвески на эксплуатационные свойства.

Надежность подвески.

Методика определения нагрузок в направляющих и упругих устройствах подвесок. Материалы основных деталей подвесок

Лабораторные работы
ЛР09. Подвеска

Самостоятельная работа:
СР14. Методика определения нагрузок в направляющих и упругих устройствах подвесок

Тема 14. Мосты.

Классификация мостов. Требования к ведущим, управляемым, комбинированным и поддерживающим мостам. Анализ конструкций мостов.

Методика определения сил и моментов, действующих на балки мостов, поворотные цапфы, шкворни. Назначение мостов. Материалы деталей мостов.

Лабораторные работы
ЛР10. Мосты

Самостоятельная работа:
СР15. Методика определения сил и моментов, действующих на балки мостов, поворотные цапфы, шкворни

Раздел 2. Теория эксплуатационных свойств автомобилей.

Тема 1. Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств. Условия эксплуатации.

Понятия и определения. Развитие науки об эксплуатационных свойствах автомобилей. Качество, технический уровень, свойства, эффективность автомобилей. Классификация эксплуатационных свойств.

Условия эксплуатации: дорожные, транспортные, природно-климатические. Приспособленность автомобиля.

Задачи теории эксплуатационных свойств автомобилей.

Самостоятельная работа:
СР16. Задачи теории эксплуатационных свойств автомобилей

Тема 2 Анализ процесса прямолинейного движения автомобиля и его законы.

Кинематика и динамика автомобильного колеса. Радиусы колеса - свободный, статический, динамический, качения. Коэффициент тангенциальной эластичности. Скорость и ускорения колеса. Динамика колеса при качении по недеформируемой поверхности. Силы и моменты, действующие на колесо. Коэффициент сопротивления качению колеса. Полная окружная и полная тяговая силы. Ведущий, свободный, нейтральный, ведомый и тормозной режимы качения. Качение колеса по деформируемой поверхности. Оценка потерь,

связанных с качением колеса. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициент сопротивления качению. Износ шин.

Причины ограничений сил, действующих на колеса автомобиля. Коэффициенты: буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления.

Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Сила тяжести. Реакции дороги.

Силы сопротивления движению автомобиля: сила сопротивления качению, сила сопротивления подъему, сила сопротивления воздуха, сила инерции.

Перераспределение нормальных реакций. Коэффициент учета вращающихся масс. Коэффициент полезного действия. Полная тяговая сила. Силовой баланс, мощностной баланс.

Самостоятельная работа:

СР17. Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении

Тема 3. Тягово-скоростные свойства.

Определения. Оценочные показатели (единичные, обобщенные) и их содержание. Действующие стандарты. Нормирование оценочных показателей.

Методы определения оценочных показателей. Экспериментальный, графический, расчетно-аналитический.

Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих. Методика вывода расчетных формул единичных показателей.

Самостоятельная работа:

СР18. Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих

Тема 4. Тормозные свойства.

Определения. Оценочные показатели и нормы для новых автомобилей и для находящихся в эксплуатации. Действующие стандарты. Экспериментальный метод оценки эффективности тормозных свойств автомобиля при торможении. Тормозная диаграмма. Расчетный метод определения замедлений, тормозного пути и устойчивости при торможении. Остановочный путь. Оптимальное распределение тормозных сил. Устройство по повышению тормозной эффективности.

Торможения с ограничением сил сцепления.

Оценка влияния технических параметров автомобилей на оценочные показатели эффективности и устойчивости торможения.

Методика учета влияния тормозных свойств на среднюю скорость движения автомобиля.

Самостоятельная работа:

СР19. Методика учета влияния тормозных свойств на среднюю скорость движения автомобиля

Тема 5. Топливная экономичность.

Определения. Оценочные показатели и их содержание. Действующие стандарты. Особенности экспериментального определения показателей топливной экономичности. Расчетно-аналитический метод определения единичных и обобщенного показателя (средний расход топлива на маршруте) топливной экономичности. Особенности расчета показателей топливной экономичности автомобилей с гидродинамическими передачами.

Оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива. Направления снижения расходов топлива. Прогноз и тенденции развития топливной экономичности.

Самостоятельная работа:

СР20. Оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива

Тема 6. Плавность хода.

Определения. Оценочные показатели, их содержание и нормирование. Действующие стандарты. Экспериментальный метод определения показателей плавности хода. Автомобиль как колебательная система. Анализ упрощенной схемой колебательной системы двухосного автомобиля. Свободные колебания подрессоренной массы без учета затухания и влияние непрорессоренных масс. Свободные колебания с учетом затухания.

Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Резонансные скорости движения.

Колебание при движении по дороге со случайным сочетанием выступов и впадин. Спектральная плотность дороги. Спектральная плотность ускорений. Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения и расход топлива при моделировании на ЭВМ движения автомобиля. Оценка влияния технических параметров на плавность хода. Технические направления повышения плавности хода.

Самостоятельная работа:

СР21. Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения и расход топлива при моделировании на ЭВМ движения автомобиля

Тема 7. Проходимость.

Определения. Профильная и опорная проходимость. Оценочные показатели и методы их определения. Оценка влияния технических параметров на проходимость. Технические направления повышения проходимости.

Самостоятельная работа:

СР22. Оценка влияния технических параметров на проходимость

Тема 8. Анализ процесса криволинейного движения автомобиля и его законы.

Особенности процесса качения автомобильного колеса с уводом. Коэффициент сопротивления бокового увода и влияние на него параметров шины. Нелинейная теория бокового увода. Коэффициенты коррекции, коэффициента сопротивления бокового увода.

Кинематика кругового поворота двухосного автомобиля. Радиус поворота, смещение полюса поворота, угловая скорость поворота.

Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте. Особенности неустановившегося поворота.

Расчет кругового поворота.

Самостоятельная работа:

СР23. Расчет кругового поворота

Тема 9. Управляемость.

Определения. Оценочные показатели управляемости, их содержание и нормирование. Экспериментальные методы определения оценочных показателей. Действующие стандарты.

Поворачиваемость автомобиля (избыточная, нейтральная, недостаточная). Расчетно-аналитический метод оценки поворачиваемости.

Стабилизация управляемых колес. Стабилизирующий момент шины от продольного наклона шкворня, и от поперечного наклона шкворня. Плечо обкатки и его роль в стабилизации прямолинейного движения. Автоколебания управляемых колес. Усилие на рулевом колесе.

Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость. Влияние управляемости на среднюю скорость движения автомобиля.

Самостоятельная работа:

СР24. Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость

Тема 10. Устойчивость.

Определения. Содержание, нормирование единичных показателей устойчивости. Экспериментальное определение показателей устойчивости. Действующие стандарты. Расчетно-аналитический метод. Поперечная устойчивость при движении на вираже. Критические скорости и углы. Коэффициент поперечной устойчивости. Курсовая устойчивость. Критическая скорость по курсовой устойчивости. Аэродинамическая устойчивость. Влияние устойчивости на среднюю скорость движения.

Технические направления повышения устойчивости.

Самостоятельная работа:

СР25. Технические направления повышения устойчивости

Тема 11. Маневренность.

Определения. Содержание оценочных показателей и их нормирование. Особенности кинематики и динамики движения автомобиля при маневрировании. Допущение о невозможности не учета увода. Аналитический метод расчета траектории движения. Графический метод построения траектории. Особенности экспериментального и расчетного определения показателей маневренности. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность. Технические направления повышения маневренности.

Самостоятельная работа:

СР26. Технические направления повышения маневренности

Курсовое проектирование

Примерные темы курсовой работы:

1. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-2107"
2. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-2110"
3. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-11113"
4. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ИЖ-2717"
5. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-3302"
6. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-2310"
7. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КАМАЗ-43101"
8. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-53А"
9. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КАМАЗ-55111"
10. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КрАЗ-65032"
11. Тяговый и топливно-экономический расчет автобуса "ПАЗ-3205"
12. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "НИВА ШЕВРОЛЕ"
13. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "УАЗ-2206"

14. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "Урал-4320-10"
15. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "Лада Приора"
16. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-66"
17. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "МАЗ-531605"
18. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-2115"
19. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "Лада Веста"
20. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "Лада Калина (универсал)"
21. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-3110"
22. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "МАЗ -5335"
23. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ЗИЛ -130"
24. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КамАЗ-53410"
25. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ЗИЛ-433660"
26. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ВАЗ-2101"
27. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ГАЗ-27527"
26. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "ЗИЛ-4334В1"
27. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КрАЗ-6322"
28. Тяговый и топливно-экономический расчет автомобиля "КрАЗ-260"

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. В первом разделе курсовой работы выполняется расчёт мощности и частоты вращения коленчатого вала двигателя транспортного средства, расчёт мощности и частоты вращения коленчатого вала двигателя автомобиля, определение передаточного числа главной передачи, подбор передаточных чисел коробки передач.

2. Второй раздел включает тяговый баланс автомобиля, расчет приёмистости, пути и времени торможения автомобиля

3. В третьем разделе производится расчет и построение топливно-экономической характеристики автомобиля

4. В заключении производится сравнение расчетных значений с показателями автомобиля-прототипа

5. Графическая часть, включает в себя: внешнюю скоростную характеристику двигателя, график тягового баланса автомобиля, графики ускорений и обратных ускорений при разгоне автомобиля, график времени и пути разгона автомобиля, график топливно-экономической характеристики автомобиля. Графическая часть выполняется на листе формата А1.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Тарасик В.П. Теория автомобилей и двигателей/ В.П. Тарасик, М.П. Бренч. М.: ИНФРА-М, 2012 -448 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4320/#2>
2. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс карбюраторного двигателя и двигателя с впрыском топлива: учеб. пособие для студ. 4-5 курсов дневн. и заочн. отд. спец. 190601, 311300 / В. М. Мелисаров, П. П. Беспалько, М. А. Каменская; ТГТУ. - Тамбов : ТГТУ, 2009. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Kamenskaya-1.pdf>
3. Характеристики двигателей: лабораторные работы . сост.: В.М. Мелисаров, П.П. Беспалько, А.В. Брусенков.- Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн.ун-та, 2008. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/melisarov-a.pdf>
4. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета: методические разработки В.М.Мелисаров, А.В.Брусенков, П.П.Беспалько.-Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та,2007. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Melisarov.pdf
5. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс дизельного двигателя без наддува и с турбонаддувом. Расчет основных деталей двигателя: учебное пособие. В.М.Мелисаров, М.А.Каменская, П.П.Беспалько, А.М.Каменский.- Тамбов; Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011 Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2011/melisarov.pdf>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ, лаборатория «Конструкция автомобилей» (111/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер. Оборудование: двигатель ВАЗ-2101 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ЗИЛ-375 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ВАЗ-2106 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ГАЗ-51, двигатель ЗМЗ-53, двигатель КАМАЗ-740, двигатель А-41, передний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, раздаточная коробка автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ВАЗ-2101, передняя подвеска автомобиля ВАЗ-2101, ГУР автомобиля ЗИЛ-131, тормозной стенд	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Сцепление. Требования к сцеплению. Конструкции сцеплений. Выбор основных параметров.	защита
ЛР02	Коробка передач. Классификация коробок передач и требования к ним. Конструкции коробок передач. Выбор основных параметров.	защита
ЛР03	Раздаточная коробка. Классификация и требования к раздаточным коробкам. Выбор основных параметров элементов раздаточной коробки.	защита
ЛР04	Карданная передача. Классификация карданных передач и требования к ним. Конструкции карданных передач.	защита
ЛР05	Главная передача. Классификация главных передач и требования к ним. Конструкции главных передач.	защита
ЛР06	Дифференциал	защита
ЛР07	Рулевое управление	защита
ЛР08	Тормозная система	защита
ЛР09	Подвеска	защита
ЛР10	Мосты	защита
СР01	Основные признаки легковых, грузовых, автобусов, гоночных (спортивных) автомобилей	доклад
СР02	Анализ компоновочных схем легковых и грузовых автомобилей и автобусов	доклад
СР03	Расчетные схемы для анализа рабочих процессов и динамической нагруженности механизмов и систем	доклад
СР04	Требования к трансмиссии и пути их реализации	доклад
СР05	Анализ влияния конструктивных параметров и рабочего процесса сцепления на эксплуатационные свойства автомобилей	доклад
СР06	Методика определения сил, действующих на зубчатые колеса, валы, подшипники ступенчатых коробок передач	доклад
СР07	Ресурс работы коробок передач и раздаточных коробок	доклад
СР08	Методика определения нагрузок, действующих на детали карданной передачи	доклад

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
CP09	Методика определения нагрузок на зубчатые колеса и подшипники цилиндрических, конических и гипоидных главных передач	доклад
CP10	Методика определения нагрузок на детали дифференциала	доклад
CP11	Схема и анализ конструкций привода при зависимой и независимой подвесках колес	доклад
CP12	Методика определения нагрузок на детали рулевых механизмов	доклад
CP13	Анализ влияния конструктивных параметров и рабочих процессов тормозных механизмов и элементов тормозного привода на эксплуатационные свойства автомобилей	доклад
CP14	Методика определения нагрузок в направляющих и упругих устройствах подвесок	доклад
CP15	Методика определения сил и моментов, действующих на балки мостов, поворотные цапфы, шкворни	доклад
CP16	Задачи теории эксплуатационных свойств автомобилей	доклад
CP17	Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении	доклад
CP18	Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих	доклад
CP19	Методика учета влияния тормозных свойств на среднюю скорость движения автомобиля	доклад
CP20	Оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива	доклад
CP21	Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения и расход топлива при моделировании на ЭВМ движения автомобиля	доклад
CP22	Оценка влияния технических параметров на проходимость	доклад
CP23	Расчет кругового поворота	доклад
CP24	Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость	доклад
CP25	Технические направления повышения устойчивости	доклад
CP26	Технические направления повышения маневренности	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз-начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	6 семестр
Экз01	Экзамен	7 семестр
КР01	Защита КР	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-15 (ОПК-3) Использует подвижной состав автомобильного транспорта с учетом его назначения, характеристик, конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает законы движения подвижного состава автомобильного транспорта	СР04, СР07, СР16, СР17, СР18, СР25, СР26
знает рабочие процессы механизмов подвижного состава автомобильного транспорта	ЛР01, ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09, ЛР10, СР01, Зач01

ИД-16 (ОПК-3) Знает методы улучшения тягово-скоростных и топливно-экономических показателей работы автотранспортной техники

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает методы улучшения тягово-скоростных и топливно-экономических показателей автотранспортной техники	СР06, СР08, СР09, СР10, СР12, СР14, СР15, СР19, СР21, СР23, Экз01

ИД-17 (ОПК-3) Умеет рассчитывать тягово-скоростные и топливно-экономические показатели автотранспортной техники

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет навыками оценивания технического уровня конструкций автотранспортной техники	СР20, СР22, СР24
умеет анализировать конструкции и определять нагрузки, действующие на детали механизмов автотранспортной техники	СР02, СР03, СР05, СР11, СР13, КР01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Механические бесступенчатые трансмиссии разделяются на...	ИД-15 (ОПК-3)	СР04	передачи с гибкой связью, многоконтактные, передачи с твердыми катящимися телами
В порядке увеличения безотказности основные элементы трансмиссии механических систем можно распределить следующим образом...	ИД-15 (ОПК-3)	СР07	сцепление — 43% общего числа отказов трансмиссии, коробка передач — 35, карданная передача — 16, редуктор заднего моста — 6%
Условия эксплуатации	ИД-15 (ОПК-3)	СР16	дорожные, транспортные, природно-климатические
Силы сопротивления движению автомобиля	ИД-15 (ОПК-3)	СР17	сила сопротивления качению, сила сопротивления подъему, сила сопротивления воздуха, сила инерции
Методы определения оценочных показателей	ИД-15 (ОПК-3)	СР18	Измерительный метод. Регистрационный метод. Расчётный метод. Органолептический метод. Экспертный метод. Социологический метод.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр инди- катора (ком- петенции)	Шифр кон- трольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Статистический метод.
Показателями поперечной устойчивости автомобиля являются...	ИД-15 (ОПК-3)	СР25	критическая скорость по боковому скольжению (заносу), критическая скорость по опрокидыванию, критический угол поперечного уклона дороги (косого-ра) по боковому скольжению, критиче-ский угол поперечного уклона дороги (косого-ра) по опрокидыванию, коэффи-циент поперечной устойчивости
Методы расчета и построения траектории движения автомо-биля а) математический б) аналитический в) графический	ИД-15 (ОПК-3)	СР26	б) аналитический в) графический
По способу передачи крутяще-го момента сцепления подраз-деляются на... а) фрикционные б) гидравлические в) электрические г) электромагнитные	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР01	а) фрикционные б) гидравлические г) электромагнитные
Рабочий процесс фрикционно-го неавтоматического сцепле-ния	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР01	сцепление постоянно включено — это обеспечивается диафрагменной пружи-ной (или рядом пружин), которая прижи-мает нажимной диск к ведомому диску и к маховику
Ступенчатые коробки передач бывают... а) двухвальные б) раздаточные в) многовальные г) трехвальные	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР02	а) двухвальные в) многовальные г) трехвальные
Типы самоблокирующихся дифференциалов а) фрикционная муфта б) блокировка типа Torsen в) вязкостная муфта г) все ответы правильные	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР03	г) все ответы правильные
Из чего состоит карданная передача	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР04	карданная передача состоит из двух кар-данных шарниров с игольчатыми под-шипниками, соединенных полым валом, и скользящей вилки с эвольвентными шлицами
Что такое «ШРУС» а) шарнир равных угловых скоростей б) шарнир неравных угловых скоростей в) шаровая опора	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР04	а) шарнир равных угловых скоростей
Требования к главной переда-че	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР05	отсутствие вибраций и шума во время работы, небольшой расход бензина или дизтоплива, обеспечение транспортному средству высоких динамических характе-ристик, как можно более высокий КПД, технологичность и надежность, компакт-ность (важно для увеличения клиренса)

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр инди- катора (ком- петенции)	Шифр кон- трольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			без повышения уровня пола), небольшой вес, отсутствие потребности в систематическом обслуживании
Типы компоновки главных передач а) одинарные б) двойные в) четырехступенчатые г) двухступенчатые	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР05	а) одинарные б) двойные г) двухступенчатые
Дифференциалы бывают... а) конические б) цилиндрические в) гиперболические г) червячные	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР06	а) конические б) цилиндрические г) червячные
Какие дифференциалы обла- дают повышенным крутящим моментом а) конические б) цилиндрические в) червячные	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР06	в) червячные
Оценочными параметрами рулевого механизма являют- ся...	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР07	угловое передаточное число, прямой и обратный КПД и величина зазора в зацеплении
При выборе величины переда- точного числа рулевого меха- низма необходимо выполне- ние двух условий	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР07	- передаточное число должно быть доста- точным для поворота управляемых колес в наиболее тяжелых условиях, т.е. на ме- сте при максимальном сцеплении колес с дорогой; - для обеспечения легкости управления число оборотов рулевого колеса от его среднего положения до каждого из край- них не должно превышать: для легковых автомобилей – 1,8, для грузовых – 3
При торможении рабочей тор- мозной системой с начальной скоростью торможения 40 км/ч линейное отклонение АТС должно быть не более	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР08	- 1,25 м – для АТС, габаритные длина и ширина которых не более 5 и 2 м соот- ветственно; - 1,5 м – для АТС с габаритной длиной более 5 м и габаритной шириной 2...2,5 м; - 1,75 м – для АТС габаритной шириной 2,5...3 м
К подвеске автомобиля предъ- являют следующие требования	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР09	Обеспечение плавности хода; Обеспечение движения по неровным до- рогам без ударов в ограничитель; Ограничение поперечного крена автомо- биля; Кинематическое согласование перемеще- ний управляемых колес, исключающее их колебания относительно шкворней; Обеспечение затухания колебаний кузова и колес; Постоянство колеи, углов наклона колес; постоянство углов наклона шкворней; Надежная передача от колес к кузову продольных и поперечных сил; Снижение массы неподрессоренных ча- стей

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
В зависимости от типа устанавливаемых колес мосты подразделяются на...	ИД-15 (ОПК-3)	ЛР10	ведущие, управляемые, комбинированные (ведущие и управляемые одновременно) и поддерживающие
По назначению автомобили подразделяют на... а) пассажирские б) грузопассажирские в) грузовые г) специальные	ИД-15 (ОПК-3)	СР01	а) пассажирские в) грузовые г) специальные
Классификация автомобилей — это...	ИД-15 (ОПК-3)	Зач01	разделение автомобилей на группы, классы или категории в зависимости от конструкции, назначения или технических особенностей
В зависимости от назначения фрикционные передачи различают	ИД-16 (ОПК-3)	СР06	с нерегулируемым передаточным числом, с бесступенчатым (плавным) регулированием передаточного числа (вариаторы)
Диагностирование карданной передачи заключается в...	ИД-16 (ОПК-3)	СР08	определении биения карданного вала, износа шарниров и шлицевых соединений
Какие конструктивные параметры главной передачи влияют на эксплуатационные свойства автомобилей	ИД-16 (ОПК-3)	СР09	передаточное число, вид главной передачи, расположение
Основными материалами для валов и осей служат...	ИД-16 (ОПК-3)	СР10	углеродистые и легированные стали ввиду их прочности, высокого значения модуля упругости, способности к упрочнению и легкости получения требуемых цилиндрических заготовок ковкой или из проката
В каком случае детали дифференциала испытывают значительные нагрузки, что приводит к их быстрому износу	ИД-16 (ОПК-3)	СР10	при прямолинейном движении, при повороте, в случае пробуксовки
Виды усилителей рулевого управления	ИД-16 (ОПК-3)	СР12	Электроусилитель руля (ЭУР) Электрогидроусилитель руля (ЭГУР) Гидроусилитель руля (ГУР) Механический усилитель руля (условно) — рулевой механизм с увеличенным (по сравнению с обычным) передаточным отношением Пневмоусилитель руля
К наиболее распространенным	ИД-16 (ОПК-3)	СР14	рессоры, пружины, торсионные валы и

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
упругим элементам автомобильной подвески относятся...			пневматические баллоны
Мосты автомобиля служат для...	ИД-16 (ОПК-3)	СР15	— поддержания рамы и кузова; — передачи от них на колёса вертикальной нагрузки; — передачи от колёс на раму (кузов) толкающих, тормозных и боковых усилий.
Расчетный метод позволяет определить тормозные свойства, такие как...	ИД-16 (ОПК-3)	СР19	замедление, тормозной путь и устойчивость при торможении
Плавность хода автомобиля характеризует...	ИД-16 (ОПК-3)	СР21	способность его длительного движения в интервале эксплуатационных скоростей без неприятных ощущений и утомляемости водителя и пассажиров, повреждений перевозимого груза и элементов автомобиля, обусловленных колебаниями его масс
Какие параметры влияют на устойчивость автомобиля при повороте	ИД-16 (ОПК-3)	СР23	радиус поворота, смещение полюса поворота, угловая скорость поворота
Задачи теории эксплуатационных свойств автомобилей	ИД-16 (ОПК-3)	Экз01	- повышение производительности автомобилей и снижение себестоимости перевозок, - увеличение средней скорости движения автомобиля, - уменьшение расхода топлива, - обеспечение безопасности движения, - создание комфортабельных условий для водителя и пассажиров
Какие факторы влияют на расход топлива	ИД-17 (ОПК-3)	СР20	Качество топлива. Состояние двигателя. Температура окружающего воздуха. Загрузка автомобиля. Давление воздуха в шинах. Трафик. Характер покрытия. Рельеф местности. Аэродинамика. Манера вождения.
Проходимость —	ИД-17 (ОПК-3)	СР22	способность транспортного средства передвигаться по дорогам низкого качества и вне дорожной сети, а также преодолевать искусственные и естественные препятствия без привлечения вспомогательных средств
Транспортная техника подразделяется на машины а) повышенной проходимости б) высокой проходимости в) сверхвысокой проходимости г) обычной проходимости	ИД-17 (ОПК-3)	СР22	а) повышенной проходимости б) высокой проходимости г) обычной проходимости
Управляемость — это...	ИД-17 (ОПК-3)	СР24	свойство автомобиля изменять направление движения изменением положения управляемых колёс. От неё зависит безопасность движения автомобиля
Какие эксплуатационные	ИД-17 (ОПК-3)	СР24	д) все ответы правильные

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
свойства автомобиля влияют на среднюю скорость движения а) плавность движения б) тормозные свойства в) проходимость г) условия работы водителя д) все ответы правильные			
Механизмы двигателя а) система смазки б) ГРМ в) система питания г) КШМ	ИД-17 (ОПК-3)	СР02	б) ГРМ г) КШМ
Эксплуатационные свойства, обеспечивающие движение автомобиля, существенно зависят от...	ИД-17 (ОПК-3)	СР03	конструкции и технического состояния автомобиля, его систем и механизмов
Сущность рабочего процесса пневматического усилителя сцепления заключается в...	ИД-17 (ОПК-3)	СР05	использовании энергии сжатого воздуха, выполняющего работу выключения сцепления
Некоторые требования к приводу ведущих и управляемых колёс	ИД-17 (ОПК-3)	СР11	Возможность вращения колёс с разной частотой. Допущение поворота колёс без изменения скорости их вращения. Долговечность привода.
Некоторые требования к надёжности тормозного управления	ИД-17 (ОПК-3)	СР13	- основные элементы должны иметь гарантированную прочность и не выходить из строя на протяжении гарантированного ресурса; - время срабатывания тормозного привода должно быть минимальным; - между усилием на педаль и приводным моментом должна быть пропорциональность; - о неисправности тормозной системы должна оповещать сигнализация.
Тяговая характеристика автомобиля — это	ИД-17 (ОПК-3)	КР01	график изменения тягового усилия на ведущих колёсах в зависимости от скорости движения
Тяговая характеристика позволяет...	ИД-17 (ОПК-3)	КР01	оценить динамические качества автомобиля, а также его способность доставлять грузы или пассажиров с максимально возможной средней скоростью в данных дорожных условиях
Динамичность автомобиля — это...	ИД-17 (ОПК-3)	КР01	его свойство перевозить грузы и пассажиров с максимально возможной средней скоростью при заданных дорожных условиях
Топливная экономичность автомобиля — это	ИД-17 (ОПК-3)	КР01	совокупность свойств, определяющих расход топлива при выполнении автомобилем транспортной работы в различных условиях эксплуатации

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложе-

нии программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.37 Ресурсосбережение при проведении ТО и ремонта автомобилей

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ИД-5 (ОПК-3) Знает условия рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, правил сбора отработанных масел для регенерации	знает основы промышленного производства различных видов топлива знает различные виды топлива, его классификацию, областей применения
ИД-6 (ОПК-3) Умеет технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники	умеет применять различные виды топлива и смазочных материалов, технических жидкостей при эксплуатации и ремонте АТ умеет различать по внешним признакам виды топлива, технические жидкости и смазочные материалы
ИД-7 (ОПК-3) Владеет навыками организации мероприятий по экономному расходованию эксплуатационных материалов	владеет методикой определения расхода топливо-смазочных материалов, технических жидкостей и резино-технических материалов при эксплуатации и ремонте АТ

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	76
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1.

Раздел 1. < Общие принципы и понятия ресурсосбережения >

Тема 1. < Автомобильный транспорт в структуре потребления энергетических ресурсов >

Роль топливно-энергетических ресурсов. Назначение, классификация и свойства топливно-энергетических ресурсов.

ПР01	Общие принципы и понятия ресурсосбережения
СР01	Назначение, классификация и свойства топливно-энергетических ресурсов.

Тема 2. < Техничко-экономические мероприятия, повышающие топливную экономичность автотранспортных средств >

Техничко-экономические показатели двигателя – как показатель применяемого топлива. Свойства и требования предъявляемые к бензину. Фракционный состав бензина. Качественный показатель бензина. Условия горения топлива в карбюраторном двигателе.

ПР02	Автомобильный транспорт в структуре потребления энергетических ресурсов.
ПР03	Техничко-экономические мероприятия, повышающие топливную экономичность автотранспортных средств.
СР02	Роль топливно-энергетических ресурсов.

Тема 3. < Социально-экономические аспекты экономии автомобильного топлива >

Свойства и требования предъявляемые к дизельному топливу. Фракционный состав дизельного топлива. Условия горения топлива в дизельном двигателе. Качественный показатель дизельного топлива.

ПР03	Техничко-экономические мероприятия, повышающие топливную экономичность автотранспортных средств.
СР05	Основные способы повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

Раздел 2. < Научно-технический прогресс – основа повышения эффективности производства и технического обслуживания автомобилей >

Тема 4. < Основные понятия >

Трение скольжения (трение первого рода), трение качения (трение второго рода), статическое трение и динамическое трение.

ПР04	Научно-технический прогресс – основа повышения эффективности производства и технического обслуживания автомобилей.
СР06	Классификация топливно-энергетических ресурсов.

Тема 5. < Факторы, определяющие научно-технический прогресс в сфере технической эксплуатации автомобилей >

Происхождение исходного сырья для получения, внешнее состояние, назначение.

ПР05	Нормы расхода топлива и смазочных материалов.
СР05	Основные способы повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

Раздел 3. <Техническое состояние автомобиля и расход топлива >

Тема 6. < Техническое состояния агрегатов, узлов и систем автомобиля, непосредственно влияющих на расход топлива >

Назначение и классификация пластичных смазок. Свойства и требования предъявляемые к пластичным смазкам. Качественные показатели пластичных смазок.

ПР07	Экологические аспекты при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей
СР07	Особенности организации сервисного обслуживания на предприятии автосервиса.

Раздел 4. < Методика нормирования расхода топлива >

Тема 7. < Нормы расхода топлива и смазочных материалов >

Назначение и классификация специальных жидкостей. Свойства и требования предъявляемые к специальным жидкостям. Качественные показатели специальных жидкостей.

ПР05	Нормы расхода топлива и смазочных материалов.
СР05	Основные способы повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.

Раздел 5. < Нормирование уровня шума >

Тема 8. < Требования к шумовым характеристикам автотранспорта >

ПР06	Нормирование уровня шума.
СР03	Требования к шумовым характеристикам автотранспорта

Тема 9. < Экологические аспекты при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей >

ПР07	Экологические аспекты при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей
СР04	Экологические аспекты при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Попов А.В. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Попов А.В., Курбатов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 181 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19037>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Попов А.В. Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Попов А.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19038>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Федоренко В.Ф. Ресурсосбережение в АПК [Электронный ресурс]: научное издание/ Федоренко В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2012.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15769> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Остриков В.В., Нагорнов С.А., Клейменов О.А., Прохоренков В.Д., Курочкин И.М., Хренников А.О., Доровских Д.В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. Учебное пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. Гос. техн. Ун-та, 2008.- 304с.
5. Джерихов В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Джерихов В.Б.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 193 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18981>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Белоновская И.Д. Инновационные задачи ресурсосбережения в теории и практике инженерной подготовки будущих бакалавров [Электронный ресурс]: монография/ Белоновская И.Д., Манакова О.С., Цветкова К.Е.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 237 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54113>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
7. Глазков Ю.Е., Прохоров А.В., Милованов А.В., Ведищев С.М., Хольшев Н.В. Технологический расчёт и планировка предприятий технического сервиса. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2014>

4.2. Периодическая литература

1. Автомобильная промышленность. Изд-во «Машиностроение»
https://e.lanbook.com/journal/2070#journal_name
2. Автомобилестроение за рубежом. Изд-во «Машиностроение», ISSN: 2223-6309 —
Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2102#journal_name
3. Грузовик: строительно-дорожные машины, автобус, троллейбус, трамвай (с приложением). Изд-во «Машиностроение», ISSN: 1684-1298 — Режим доступа:
https://e.lanbook.com/journal/2116#journal_name
4. Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-6776 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49369.html>
5. Грузовое и пассажирское автохозяйство. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-7462 —
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49538.html>
6. Инновации транспорта. Изд-во «Пульс времени», ISSN: 2227-8397 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45550.html>

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Вторым этапом является непосредственная подготовка к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, и кабинеты оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения текущих заданий и заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Общие принципы и понятия ресурсосбережения	опрос
ПР02	Автомобильный транспорт в структуре потребления энергетических ресурсов.	опрос
ПР03	Технико-экономические мероприятия, повышающие топливную экономичность автотранспортных средств.	опрос
ПР04	Научно-технический прогресс – основа повышения активности производства и технического обслуживания автомобилей.	опрос
ПР05	Нормы расхода топлива и смазочных материалов.	опрос
ПР06	Нормирование уровня шума.	опрос
ПР07	Экологические аспекты при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей	опрос
СР01	Назначение, классификация и свойства топливно-энергетических ресурсов.	реферат
СР02	Роль топливно-энергетических ресурсов.	реферат
СР03	Требования к шумовым характеристикам автотранспорта	реферат
СР04	Экологические аспекты при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей.	реферат
СР05	Основные способы повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.	реферат
СР06	Классификация топливно-энергетических ресурсов.	реферат
СР07	Особенности организации сервисного обслуживания на предприятии автосервиса.	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	экзамен	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-5(ОПК-3) Знает условия рационального применения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, правил сбора отработанных масел для регенерации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основы промышленного производства различных видов топливно-энергетических ресурсов	ПР01, ПР02.
знает различные виды топлива, его классификацию, областей применения	СР01; Экз01.

ИД-6 (ОПК-3) Умеет технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет различать по внешним признакам виды топлива, технические жидкости и смазочные материалы	ПР03
умеет применять различные виды топлива и смазочных материалов, технических жидкостей при эксплуатации и ремонте АТ	СР02, СР03, СР04, СР05, СР06; Экз01.

ИД-7 (ОПК-3) Владеет навыками организации мероприятий по экономному расходованию эксплуатационных материалов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методикой определения расхода топливно-смазочных материалов, технических жидкостей и резинотехнических материалов при эксплуатации и ремонте АТ	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09.
владеет навыками по применению и подбору топливно-смазочных материалов, технических жидкостей и резинотехнических материалов при эксплуатации и ремонте АТ	СР07, Экз01.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Основные задачи ресурсосбережения;	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Сбережение топлива и энергии; максимальное сохранение природных ресурсов; обеспечение экономически эффективного и безопасного использования вторичных материальных ресурсов.
Классификация ресурсов.	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Биологические, топливно-энергетическими, финансовые
Критерии экономии ресурсов	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Экономический, технологический, социальный, экологический.
Сущность ресурсосбережения	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Комплекс методов снижения затрат и повышения эффективности при эксплуатации автомобильного транспорта.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Пути снижения потерь тепловой энергии	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Повышении термического сопротивления ограждающих конструкций; установка вентиляции; снижение потерь через окна и двери
Совершенствование конструкции автомобиля как средство экономии ресурсов	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Повышение экономичности двигателя; повышения надежности узлов и систем
Назвать основные виды потребляемых ресурсов	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Тепловая энергия, электроэнергия, вода, топливо, смазочные материалы
Повышение эффективности использования транспортных средств	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Использование логистики
Конструктивные факторы транспортного средства влияющие на расход топлива	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Аэродинамика, мощность, грузоподъемность
Основные факторы определяющие потребность в запасных частях	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Совокупность факторов, определяющих потребность в запасных частях, делят на четыре группы: конструктивные, эксплуатационные, технологические и организационные.
Факторы, влияющие на перерасход топлива;	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Основные факторы, влияющие на расход топлива, связаны с механическими потерями в двигателе и трансмиссии, а также с преодолением сопротивления движению автомобиля, которое складывается из расходов на преодоление сопротивления качению, аэродинамического сопротивления и сил инерции.
Методы экономии топлива	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Своевременное техническое обслуживание; техника вождения; оптимизация маршрутов; альтернативные технологии.
Нормирование расхода топлива легковых автомобилей	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	$Q_n = 0,01 \times H_s \times S \times (1 + 0,01 \times D)$
Основные источники потерь моторного топлива;	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Неисправность двигателя и трансмиссии; транспортировка и хранение; учет и распределение.
Мероприятия по сокращению потерь моторного топлива на АЗС;	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Совершенствование способов хранения; приема и раздачи.
Факторы, влияющие на расход смазочных материалов;	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Качество смазочного материала – важное направление ресурсосбережения. Экономия смазочных материалов путем оперативного управления сроками смены и контроля их состояния
Методы снижения расхода масел	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Смазочные материалы с антифрикционными добавками.. Организация сбора и утилизация отработанных масел.
Технологические процессы – как потребители ресурсов	ИД-6 (ОПК-3)	ПР03; СР02, СР03, СР04, СР05, СР06;; Экз01	К основным относятся - мойка; - разборка – сборка; - дефектовка.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Пути экономии ресурсов	ИД-6 (ОПК-3)	ПР03; СР02, СР03, СР04, СР05, СР06,; Экз01	Совершенствование нормирования; контроль качества материалов; совершенствование технологических процессов; учет, хранение, распределение и материалов и запасных частей
Факторы, определяющие ресурс шин;	ИД-6 (ОПК-3)	ПР03; СР02, СР03, СР04, СР05, СР06,; Экз01	Причины недоиспользования шин в эксплуатации. Организации технологического процесса хранения и обслуживания шин и узлов автомобиля, влияющих на темп износа
Что относится к первичным ресурсам, используемыми в АТП	ИД-6 (ОПК-3)	ПР03; СР02, СР03, СР04, СР05, СР06,; Экз01	относятся новые автомобили, агрегаты, узлы, приборы, запасные части, автошины, аккумуляторы, технологическое оборудование и инструмент; топливные, смазочные и другие эксплуатационные материалы
Что является вторичными ресурсам, используемыми в АТП	ИД-6 (ОПК-3)	ПР03; СР02, СР03, СР04, СР05, СР06,; Экз01	отработавшие свой срок агрегаты, узлы и детали автомобилей, аккумуляторы, моторные и трансмиссионные масла, технические жидкости, шины, отходы черных и цветных металлов
Чем обеспечивается экономное расходование первичных ресурсов на АТП	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Во-первых, комплектованием парка автомобилями, имеющими высокую надежность, и применением качественных эксплуатационных материалов. Во-вторых, соблюдением норм, правил и требований действующей системы ТО и ремонта,
Что обуславливает экономное расходование вторичных ресурсов на АТП	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Прежде всего наличием полноценной ремонтной базы. А также возможности переработки вторичных ресурсов.
Реализация изношенных автомобильные шин и покрышек	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Не подлежащие восстановлению покрышки и шины сдаются на переработку и последующее изготовление различных изделий
Использование отработанных моторных и трансмиссионных масел	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Отработанные моторные и трансмиссионные масла (16% общего количества вторичных ресурсов) АТП используют в качестве котельного топлива или сдают для переработки на маслорегенерационные станции или на нефтеперерабатывающие заводы
Способы утилизации использованных аккумуляторных батарей	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Отработавшие свой срок аккумуляторы вместе с электролитом сдают специализированным организациям по сбору вторичного сырья или непосредственно на аккумуляторные или перерабатывающие заводы, где они используются для производства вторичного свинца, сурьмы и серной кислоты.
Утилизация электрооборудова-	ИД-7	ПР04, ПР05,	Люминесцентные лампы сдают орга-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ния	(ОПК-3)	ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	низациям вторичного сырья. Содержащаяся в них ртуть извлекается и повторно используется при производстве. Генератор, стартеры и электропроводку сдают в цветмет.
Использование водных ресурсов	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Загрязненная при мойке автомобилей вода и сточные воды с помощью специальных сооружений очищаются от взвешенных частиц и нефтепродуктов тем самым обеспечивают вторичное использование воды непосредственно на АТП. Собранные нефтепродукты и нефтешлам с очистных сооружений также сдают для вторичного использования.
Нормирование расхода топлива грузовых автомобилей	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Для автомобилей общего назначения установлены следующие виды норм: • базовая норма на 100 км пробега автомобиля; • норма на 100 т-км транспортной работы; • норма на езду с грузом.
В чем (в каких единицах) измеряются нормы расхода топлива	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Базовые нормы расхода топлива на 100 км пробега автомобиля устанавливаются в следующих измерениях: • для бензиновых и дизельных автомобилей - в литрах; • для автомобилей, работающих на сжиженном газе, - в литрах; • для автомобилей, работающих на сжатом природном газе, - в метрах кубических (при нормальных условиях); • для газодизельных автомобилей: сжатого газа - в кубических метрах, дизельного топлива - в литрах.
Как устанавливаются нормы расхода смазочных материалов	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Нормы расхода масел устанавливаются для автомобилей в литрах на 100 л общего нормативного расхода топлива, а нормы расхода пластичных смазок - в килограммах на 100 л расхода топлива. Значения установленных норм расхода масел и смазок уменьшаются на 50% для всех автомобилей находящихся в эксплуатации до 3 лет, и увеличиваются до 20% для автомобилей, находящихся в эксплуатации более 8 лет
Альтернативные виды топлива	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	К перспективным альтернативным видам топлива относятся: • сжиженный природный газ (метан); • водород;

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			• спиртовые топлива; • биогаз.
Что относится к утилизируемым отходам	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Утилизируемые отходы не пригодны для переработки (невозвратная тара, коксовый и сварочный шлак, сметаемый с территории АТП мусор, твердые бытовые отходы), они собираются на АТП и вывозятся для захоронения на свалках
Какие отходы считаются не утилизируемыми	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Неутилизируемые отходы — это газообразные и пылевые выбросы, образующиеся при движении автомобилей и поступающие в окружающую среду (СО, СН, N02, С02, продукты износа шин и тормозных накладок)
Что может существенно сократить потребность в новых изделиях и запасных частях	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Ремонт двигателей и других агрегатов автомобилей, а также восстановление основных деталей собственными силами или на специализированных предприятиях
Один из способов снижения расхода материальных ресурсов и снижения себестоимости перевозок	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	На каждом АТП должен осуществляться контроль за соблюдением установленных норм расхода топлива, эксплуатационных и ремонтных материалов
Утилизация металлолома на АТП	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Около 50% вторичных ресурсов, образующихся на АТП, составляют отходы черных и цветных а также изделия изготовленные из качественных, которые могут использовать сами АТП или сдавать на металлургические предприятия для переработки
Эксплуатация автомобиля с непрогретым двигателем приводит к:	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Увеличению расхода топлива Уменьшению расхода топлива Расход топлива не меняется
Как влияет на топливную экономичность двигателя работа в жарком климате	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Улучшается Остается неизменной Ухудшается
Меняется ли норма расхода топлива от условий эксплуатации	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Не меняется Корректируется
Использование не этилированного бензина	ИД-5 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	Снижает расход топлива Увеличивает расход топлива Не меняет расход топлива
Расходомер воды установленный на мойке позволяет:	ИД-6 (ОПК-3)	ПР03; СР02, СР03, СР04, СР05, СР06; Экз01	Экономить объем воды Учитывать объем воды Увеличить давление воды
Применение двухтарифного учета расхода электрической энергии позволяет:	ИД-6 (ОПК-3)	ПР03; СР02, СР03, СР04, СР05, СР06; Экз01	Экономить электроэнергию Учитывать потребление электроэнергии в разных местах Увеличить потребляемую мощность
Использование теплоизоляции-	ИД-6	ПР03; СР02, СР03, СР04,	Снижению затрат на отопление Удорожанию при строительстве

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ных материалов приведет к:	(ОПК-3)	СР05, СР06,; Экз01	Сокращению сроков строительства
Применение трехслойной теплоотражающие пленки на окнах устанавливается для:	ИД-6 (ОПК-3)	ПР03; СР02, СР03, СР04, СР05, СР06,; Экз01	<u>Снижения теплопередачи</u> Отражения света Затемнения
Для увеличения интенсивности теплоотдачи теплообменных аппаратов систем отопления:	ИД-6 (ОПК-3)	ПР03; СР02, СР03, СР04, СР05, СР06,; Экз01	Их окрашивают в светлые тона <u>Их окрашивают в темные тона</u> Цвет не имеет значения
Что целесообразно использовать при мойке деталей	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Бензин Керосин <u>Специальную эмульсию</u>
Использованная ветошь после ТО и ремонта	ИД-7 (ОПК-3)	ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, СР07, Экз01	Моется и используется повторно <u>Утилизируется</u>
Наибольшие потери топлива в результате испарения будут в резервуаре заполненном на:	ИД-7 (ОПК-3)	ПР01, ПР02; СР01; Экз01	<u>20%</u> 50% 80%

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Общие принципы и понятия ресурсосбережения	опрос	1	5
ПР02	Автомобильный транспорт в структуре потребления энергетических ресурсов	опрос	1	5
ПР03	Технико-экономические мероприятия, повышающие топливную экономичность автотранспортных средств	опрос	1	5
ПР04	Научно-технический прогресс – основа повышения активности производства и технического обслуживания автомобилей	опрос	1	5
ПР05	Нормы расхода топлива и смазочных	опрос	1	4

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	материалов			
ПР06	Нормирование уровня шума	опрос	1	4
ПР07	Экологические аспекты при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей	опрос	1	4
СР01	Назначение, классификация и свойства топливно-энергетических ресурсов.	реферат	1	2
СР02	Роль топливно-энергетических ресурсов.	реферат	1	2
СР03	Требования к шумовым характеристикам автотранспорта	реферат	1	2
СР04	Экологические аспекты при проведении технического обслуживания и ремонта автомобилей.	реферат	1	2
СР05	Основные способы повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов.	реферат	1	2
СР06	Классификация топливно-энергетических ресурсов.	реферат	1	2
СР07	Особенности организации сервисного обслуживания на предприятии авто-сервиса.	реферат	1	2
Экз01	экзамен	экзамен	1	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала».

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
------------	--------------------------------

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	91-100
«хорошо»	75-90
«удовлетворительно»	50-75
«неудовлетворительно»	0-50

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.38 Техническая эксплуатация автомобилей

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Т.Н., доцент*** _____

степень, должность

_____ ***подпись*** _____

_____ ***Д.В. Доровских*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***подпись*** _____

_____ ***А.В. Милованов*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ИД-18 (ОПК-3) Знает причины и закономерности изменения технического состояния автотранспортной техники различного назначения в процессе эксплуатации и их влияние на эффективность ее использования	формулирует основные причины изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации, влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей
	воспроизводит классификацию отказов и закономерностей, характеризующих изменение технического состояния автомобилей
ИД-19 (ОПК-3) Определяет потребность в техническом обслуживании и ремонте автотранспортной техники различного назначения в процессе эксплуатации	применяет методы определения остаточного ресурса агрегатов машин
	оценивает достоверность полученных результатов
	умеет выполнять необходимые регулировки узлов и агрегатов
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	
ИД-7 (ОПК-5) Разрабатывает техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания автотранспортной техники различного назначения, в том числе с применением прикладного программного обеспечения	умеет применять закономерности изменения параметров технического состояния и основные показатели надежности автомобилей
	умеет определять влияние условий эксплуатации на состояние автомобилей
	умеет заполнять лицевые карточки на автомобили, заявки на ремонт и техническое обслуживание автомобилей, запасные части

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 11 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная		
	7 семестр	8 семестр	9 семестр
<i>Контактная работа</i>	49	68	67
занятия лекционного типа	32	32	32
лабораторные занятия	16	32	32
курсовое проектирование			2
консультации		2	
промежуточная аттестация	1	2	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59	40	113
<i>Всего</i>	108	108	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теоретические основы и нормативы технической эксплуатации автомобилей

Тема 1. Предмет и задачи технической эксплуатации автомобилей (ТЭА).

Задачи, стоящие перед автомобильным транспортом в условиях рыночного хозяйственного механизма: повышение производительности автомобилей, снижение себестоимости перевозок, экономия топливно-энергетических ресурсов, проблема безопасности и экологии, уменьшение трудовых затрат.

Понятие о системе «Автомобиль - условия эксплуатации - время эксплуатации». Автомобиль как транспортное средство, которое изнашивается в процессе эксплуатации.

Научное и прикладное определения понятия «Техническая эксплуатация автомобилей». Связь технической эксплуатации с эффективностью перевозок и использованием подвижного состава.

Основные элементы технической эксплуатации автомобилей: техническое обслуживание и ремонт автомобилей, их понятие и содержание.

Главные проблемы технической эксплуатации автомобилей и задачи, стоящие перед курсом «Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей».

Тема 2. Техническое состояние и работоспособность автомобилей.

Качество автомобиля. Реализуемые показатели качества по мере работы автомобиля.

Техническое состояние и работоспособность автомобиля. Виды технического состояния. Причины изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации. Отказ, как событие, нарушающее работоспособность автомобиля. Характеристики отказов по причинам их возникновения: постепенные (изнашивание деталей, пластические деформации, усталостные разрушения, коррозия и др.) и внезапные (трещины, поломки и др.). Понятие о наработке и ресурсе.

Факторы, обуславливающие изменение технического состояния автомобиля, его систем, агрегатов и механизмов в процессе эксплуатации и хранения: конструктивные, качество материалов и обработки деталей, качество горюче-смазочных материалов, качество технического обслуживания и текущего ремонта (ТО и ТР) и другие.

Тема 3. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей и их составных частей.

Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей. Классификация условий эксплуатации.

Характерные законы изменения технического состояния автомобиля, его агрегатов, механизмов и систем по наработке. Основные неисправности двигателя и его систем, сцепления, коробки передач, переднего и заднего мостов, механизмов управления.

Понятие об управлении работоспособностью. Методы обеспечения работоспособности. Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлива.

Лабораторные работы

ЛР01. Методика сбора, обработки и анализа статистических данных по надежности автомобилей

Самостоятельная работа:

СР01. Задачи технической эксплуатации автомобилей

СР02. Техническое состояние и работоспособность автомобилей

СР03. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей

Раздел 2. Закономерности ТЭА.

Тема 4. Закономерности изменения технического состояния автомобилей.

Классификация закономерностей, характеризующих изменение технического состояния. Закономерности изменения технического состояния по наработке автомобилей (закономерности 1-го вида). Закономерности случайных процессов изменения технического состояния автомобилей (закономерности 2-го рода). Случайные процессы и их характеристики. Основные законы распределения случайных величин: нормальный, логарифмически нормальный, Вейбулла, экспоненциальный. Классификация случайных процессов в технической эксплуатации. Простейший поток событий и его свойства. Нестационарный Пуассоновский поток событий. Марковский случайный процесс. Закономерности процессов восстановления. Показатели процессов восстановления: коэффициент полноты восстановления ресурса, ведущая функция, параметр потока отказов.

Тема 5. Закономерности изменения технического состояния автомобиля по его наработке (закономерности ТЭА первого вида).

Возможные формы зависимости параметра технического состояния от наработки. Характерные значения интенсивностей изменения параметров технического состояния механизмов грузовых автомобилей.

Тема 6. Закономерности случайных процессов изменения технического состояния автомобилей (закономерности ТЭА второго вида).

Вариации случайных величин. Вариации ресурса при фиксации параметра предельного состояния, и технического состояния при фиксации наработки.

Тема 7. Методы оценки случайных величин.

Простейшие методы оценки случайных величин. Интенсивность отказов. Изменение интенсивности постепенных и внезапных отказов, плотность вероятности отказа. Законы распределения случайных величин.

Тема 8. Методы обеспечения работоспособности автомобилей.

Стратегии обеспечения работоспособности автомобилей. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов: классификация изделий и материалов, используемых при технической эксплуатации, структура и каналы материально-технического обеспечения. Схема изменения и восстановления технического состояния. Зависимости изменения технологического параметра. Зависимости изменения технологического показателя. Восстановление работоспособности.

Лабораторные работы

ЛР02. Определение периодичности ТО автомобилей по допустимому уровню вероятности безотказной работы.

ЛР03. Определение периодичности технического обслуживания по изменению и допустимому уровню диагностического параметра.

ЛР04. Определение периодичности технического обслуживания по технико-экономическому методу.

ЛР05. Расчет оптимального срока службы автомобиля.

ЛР06. Группирование операций технического обслуживания и текущего ремонта.

Самостоятельная работа:

СР04. Закономерности изменения технического состояния автомобилей

СР05. Закономерности ТЭА первого вида

СР06. Закономерности ТЭА второго вида

СР07. Методы оценки случайных величин

СР08. Методы обеспечения работоспособности автомобилей

Раздел 3. Система обеспечения работоспособности автомобилей.

Тема 9. Понятие об управлении и информации.

Управление информацией. Содержание и методы управления информацией. Получение информации о состоянии системы. Обработка и анализ информации. Принятие управляющих решений. Реализация управляющего воздействия. Вероятностная информация. Индивидуальная или дискретная информация. Управление качеством технического обслуживания и ремонта; информационное и метрологическое обеспечение; маркетинг в технической эксплуатации автомобилей. Новые информационные технологии при анализе, планировании и управлении производством. Основные направления и перспективы развития технической эксплуатации как подсистемы автомобильного транспорта: маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий; диверсификация услуг и инфраструктуры.

Тема 10. Содержание и уровни регламентации системы ТО и ремонта автомобилей.

Принципы технической эксплуатации автомобилей. Принципы функционирования системы ТО и ремонта. Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей: персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности; планирование и учет, оперативно-производственное управление. Техническая документация. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Уровни регламентации системы ТО и ремонта автомобилей. Технология технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.

Лабораторные работы

ЛР07. Оценка точности и эффективности диагностирования технического состояния элементов автомобиля.

ЛР08. Влияние условий эксплуатации автомобилей на периодичность ТО и пробег до КР.

ЛР09. Влияние условий эксплуатации автомобилей различного типа на трудоемкость ТО и ТР

Самостоятельная работа:

СР09. Понятие об управлении и информации

СР10. Содержание и уровни регламентации системы ТО и ремонта автомобилей

Раздел 4. Основы диагностирования автомобилей.

Тема 11. Основные положения о диагностировании автомобилей.

Методы получения информации при управлении работоспособностью автомобилей. Определение предельно-допустимых значений параметров технического состояния значений. Диагностика, как метод получения информации об уровне работоспособности автомобилей. Методы и процессы диагностирования.

Тема 12. Условия эффективности применения диагностирования.

Виды диагностической информации. Схема определения технического состояния объекта. Регламентные объемы ТО и ремонта. Затраты на преждевременную профилактику и текущий ремонт автомобилей. Коэффициент вариации ресурса автомобилей. Стоимость диагностирования. Номограмма предельной стоимости диагностирования.

Тема 13. Постановка диагноза.

Потребность в ремонте или ТО. Пригодность диагностируемого механизма к эксплуатации. Субъективные аналитические возможности человека-оператора. Допустимое значение диагностического параметра. Локальный и общий диагноз. Структурно-следственная схема объекта диагностирования. Диагностическая матрица.

Тема 14. Методы диагностирования автомобилей.

Сущность диагностических параметров. Измерения параметров эксплуатационных свойств автомобиля. Измерения параметров процессов. Измерение геометрических величин. Конкретизации технического состояния автомобиля.

Тема 15. Средства диагностирования.

Технические устройства, предназначенные для измерения диагностических параметров. Классификация средств диагностирования автомобилей. Внешние средства диагностирования. Встроенные средства диагностирования. Группы методов диагностирования автомобилей. Диагностические средства смешанного типа.

Тема 16. Процессы диагностирования.

Тестовое воздействие на объект, измерение диагностических параметров. Алгоритм диагностирования. Обработка информации. Метод анализа широкоинформационного диагностического сигнала. Диагностирование по методу синтеза. Диагностирование по методу анализа. Технологическая детализация процессов диагностирования. Технологическая карта диагностирования.

Тема 17. Организация диагностирования автомобилей.

Организация диагностирования на АТП. Формы организации диагностирования автомобилей на АТП. Дорожный контроль за техническим состоянием автомобиля. Встроенные, бесстендовые, переносные и подвижные средства диагностирования. Диагностические посты. Централизация диагностических постов.

Тема 18. Диагностика и управление техническим состоянием автомобилей.

Система получения и обработки индивидуальной информации. Управление техническим состоянием автомобиля и технологическими процессами ТО и ремонта. Место диагностирования в технологическом процессе ТО и ТР автомобилей на АТП. Центр управления производством АТП. Схема использования диагностирования для оперативного управления ТО и ТР на АТП. Экспресс-диагностирование.

Лабораторные работы

ЛР10. Определение мощности дизельного двигателя бестормозными методами

ЛР11. Диагностика системы питания дизельного двигателя

ЛР12. Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива дизельного двигателя

ЛР13. Диагностика цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма ДВС

ЛР14. Контроль основных показателей работы двигателя Д-240 мотор-тестером МТ-10

ЛР15. Диагностика системы питания и системы зажигания бензинового двигателя

ЛР16. Диагностика состояния систем автомобиля с помощью мотор-тестера МТ-10

ЛР17. Диагностика бензинового двигателя по составу отработавших газов

ЛР18. Диагностика дизельного двигателя по дымности отработавших газов

ЛР19. Анализ режимов работы двигателя и их влияние на состав отработавших газов

ЛР20. Диагностирование технического состояния свечей зажигания двигателей внутреннего сгорания

ЛР21. Диагностирование ходовой части и рулевого управления автомобиля

Самостоятельная работа:

СР11. Основные положения о диагностировании автомобилей

СР12. Условия эффективности применения диагностирования

СР13. Постановка диагноза

СР14. Методы диагностирования автомобилей

СР15. Средства диагностирования

СР16. Процессы диагностирования

СР17. Организация диагностирования автомобилей

СР18. Диагностика и управление техническим состоянием автомобилей

Раздел 5. Система технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта.

Тема19. Определение периодичности технического обслуживания автомобилей.

Основные требования, предъявляемые к системам технического обслуживания и ремонта автомобилей. Методы формирования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей: метод группирования по стержневым операциям; технико-экономический метод; метод естественных группировок. Карта профилактической операции. Основные положения и структура «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта». Механизм корректирования нормативов, предусмотренный в «Положении о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта».

Тема 20. Определение периодичности по допустимому уровню безотказности.

Рациональная периодичность. Нарботка на отказ. Вероятность безотказной работы. Гамма - процентный ресурс. Коэффициент рациональный периодичности. Определение периодичности ТО по допустимому уровню безотказности. Влияние вариации на оптимальную периодичность. Распределения наработки на отказы.

Тема 21. Определение периодичности ТО по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению.

Алгоритм определения периодичности ТО по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимого значению. Определение периодичности по допустимому значению и изменению параметра технического состояния. Распределение плотности вероятности отказа. Рациональная периодичность ТО. Интенсивность изменения параметра технического состояния.

Тема 22. Технико-экономический метод определения периодичности ТО.

Определение суммарных удельных затрат на ТО и ремонт. Влияние периодичности на стоимость работ. Целевая функция. Изменение удельных затрат в зависимости от периодичности ТО. Преимущества метода, его недостатки. Сферы применения.

Тема 23. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО.

Экономические и вероятностные факторы изменения технического состояния. Стратегии и тактики поддержания и восстановления работоспособности автомобиля. Ожидание отказа. Схема определения периодичности ТО экономико-вероятностным методом. Альтернативная стратегия. Удельные затраты на устранение отказов без профилактики. Варианты реализации стратегий.

Тема 24. Формирование структуры системы ТО и ремонта автомобилей.

Поток отказов и неисправностей. Планирование направления автомобиля на ТО. Порядок, организация, содержание и нормативы проведения работ по обеспечению работоспособности парка автомобилей. Эффективность технической эксплуатации автомобилей. Методы группировки операций ТО. Мировой опыт в повышении эксплуатационной надежности подвижного состава автомобильного транспорта. Формирование производительности и пропускной способности средств обслуживания; система технического обслуживания и ремонта. Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий; направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Тема 25. Фирменные системы ТО и ремонта автомобилей.

Планово-предупредительная стратегия ТО. Характеристики ступеней технического обслуживания автомобилей. Рекомендации по трудоемкости ТО и ремонта. Пооперационные нормативные трудоемкости. Цифровое кодирование причин и признаков отказов. Информационное обеспечение фирменных предприятий. Сводные нормативы трудоемкости к применяемым системам ТО и ремонта Autodate Ltd. Automotive Technical Publications and Databases. Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса.

Тема 26. Основные показатели и нормативы при планировании и организации ТО и ремонта автомобилей.

Расчет производственной программы. Нормативы трудоемкости, периодичности, ресурса автомобилей и агрегатов до капитального ремонта, простоя автомобилей в ТО и ремонте. Годовая программа по видам воздействий на парк. Планирование постановки автомобилей на обслуживание. Определение потребности в рабочей силе. Определение числа постов и размера площадей производственных участков. Расчет затрат на ТО и ремонт. Разработка технологической документации. Оценка расчетных уровней работоспособности. Сравнение автомобилей. Управление качеством ТО и ремонта. Контроль регулярности, полноты и качества проведения ТО и ремонта. Получение сертификата на право проведения ТО и ремонта на основе имеющейся

документации на ТО и ремонт. Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов; научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей.

Тема 27. Учет условий эксплуатации при техническом обслуживании и ремонте автомобилей.

Режим работы агрегатов и деталей. Реализуемые показатели надежности и работоспособности. Оценка влияния условий эксплуатации на надежность и техническое состояние автомобилей. Уровень влияния объективных условий. Ресурсный и оперативный методы корректирования нормативов технической эксплуатации автомобилей. Нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта (ОНТП). Оперативное корректирование. Техническая эксплуатация автомобилей в особых производственных и природно-климатических условиях. Особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей. Каналы и масштабы влияния автотранспортного комплекса на окружающую среду, обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса методами и средствами технической эксплуатации.

Лабораторные работы

ЛР22. Регулировка углов установки управляемых колёс автомобиля

ЛР23. Удаление воздуха и регулировка свободного хода педали в тормозной системе

ЛР24. Проверка и регулировка зазора в клапанном механизме двигателя

ЛР25. Шиномонтаж

ЛР26. Ремонт боковых порезов радиальных шин

ЛР27. Ремонт повреждений протектора шин методом холодной вулканизации

ЛР28. Разборка, сборка и регулировка редуктора заднего моста автомобилей ВАЗ

ЛР29. Регулировка зазора в подшипниках ступиц колес

ЛР30. Замена моторного масла в двигателе автомобиля

ЛР31. Смазка подшипниковых узлов с использованием централизованной системы смазки

ЛР32. Проверка и регулировка натяжения приводных ремней двигателя

ЛР33. Измерение эффективности тормозов ТС

ЛР34. Измерение параметров света фар автомобиля

Самостоятельная работа:

СР19. Определение периодичности технического обслуживания автомобилей

СР20. Определение периодичности по допустимому уровню безотказности

СР21. Определение периодичности ТО по закономерности изменения параметра технического состояния

СР22. Технико-экономический метод определения периодичности ТО

СР23. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО

СР24. Формирование структуры системы ТО и ремонта автомобилей

СР25. Фирменные системы ТО и ремонта автомобилей

СР26. Основные показатели и нормативы при планировании и организации ТО и ремонта автомобилей

СР27. Учет условий эксплуатации при техническом обслуживании и ремонте автомобилей

Курсовое проектирование

Тема курсовой работы: Корректирование нормативов технической эксплуатации автомобилей.

Выполнение курсовой работы проводится для условного автотранспортного предприятия.

Задание на курсовую работу определяется порядковым номером студента в списке группы. Исходные данные для выполнения курсовой работы выбираются согласно варианта из таблиц 1 и 2

Таблица 1 Варианты для выполнения курсовой работы.

Вариант	Номера марок автомобилей согласно таблицы 4.2	Вариант	Номера марок автомобилей согласно таблицы 4.2
1.	1,5,7,15,16,19	16.	5,6,10,11,13,14
2.	2,3,5,9,11,20	17.	1,2,6,7,9,10
3.	4,6,8,9,13,18	18.	8,9,13,14,16,17
4.	7,9,15,18,19,20	19.	1,2,4,5,6,9
5.	4,7,9,11,14,18	20.	12,13,15,16,17,20
6.	2,5,8,12,15,17	21.	9,10,12,13,14,17
7.	1,3,5,7,9,11,13	22.	4,6,8,13,16,19
8.	2,4,6,8,10,12	23.	2,6,9,13,17,20
9.	9,11,13,15,17,19	24.	5,7,11,14,18,19
10.	5,9,13,17,19,20	25.	4,7,8,12,15,19
11.	8,10,12,14,16,18	26.	6,8,14,16,18,20
12.	6,10,14,15,17,19	27.	6,9,11,16,18,20
13.	3,6,9,12,15,18	28.	8,11,14,15,18,19
14.	11,12,13,14,15,16	29.	5,8,11,14,17,20
15.	3,4,8,9,11,12	30.	1,3,7,11,15,19

Таблица 2 Данные для расчетов по номеру марки автомобиля

№ марки	Марка автомо- биля	Число рабочих дней	Климатический район	КУЭ	Среднесуточный пробег за месяц ра- боты, км											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ЗИЛ-431410	305	Умеренный	III	70	58	62	20	31	75	68	90	48	37	53	64
2	ЗИЛ-133ГЯ	355			50	67	70	83	27	64	65	75	82	57	49	30
3	ЗИЛ-441510	350			46	48	62	71	32	48	50	31	26	54	71	53
4	ГАЗ-3110	365			62	29	32	43	54	65	7	36	25	48	59	73
5	ГАЗ-33021	365			57	61	53	64	68	73	52	49	59	58	40	28
6	ГАЗ-53А	255			68	18	23	45	26	56	43	70	62	20	31	75
7	КАМАЗ-5511	305			91	34	37	47	36	52	54	67	70	83	27	64
8	КАМАЗ-5410	300			60	78	69	27	94	36	74	53	53	35	63	47
9	КАМАЗ-5320	305			67	70	83	27	64	65	34	54	36	27	29	54
10	КАМАЗ-53212	275			48	62	71	32	48	50	34	37	47	36	52	65
11	МАЗ-5549	290			29	32	43	54	65	7	78	69	27	94	36	34
12	МАЗ-6422	365			36	25	48	59	32	48	50	31	47	39	50	28
13	МАЗ-53371	280			49	59	58	40	64	35	90	90	48	37	26	24
14	МАЗ-54323	205			34	37	67	70	83	27	60	75	82	57	41	53
15	КРАЗ-255	168			78	69	56	43	70	54	54	31	26	54	17	18
16	КРАЗ-643701	190			50	31	57	61	53	64	68	38	26	17	37	23
17	УРАЛ-4320-01	205			90	90	83	27	64	65	73	52	49	59	58	54

18	ВАЗ	305			60	75	71	32	48	50	32	43	54	65	7	63
19	УАЗ	365			54	31	43	54	65	7	50	67	70	83	27	25
20	МОСКВИЧ	365			68	38	64	68	73	52	36	52	54	67	70	83

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. Корректировка нормативов ТЭА.

1.1. Корректирование нормативов пробега до КР и периодичности ТО.

1.2. Определение коэффициента технической готовности.

2. Обоснование режима работы подразделений АТП.

3. Расчёт количества технических воздействий.

3.1. Расчёт количества технологических воздействий на один автомобиль.

3.2. Определение годового пробега подвижного состава и производственной программы ТО.

3.3. Определение коэффициента перехода от цикла к году.

3.4. Определение числа диагностических воздействий.

4. Расчет показателей работы постов обслуживания.

5. Расчет количества специализированных постов и поточных линий.

6. Разработка линейного графика согласования операций ТО.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64761>
2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64763>
4. Лавренченко, А. А. Диагностика технического состояния транспортных средств [Электронный ресурс, мультимедиа] : практикум / А. А. Лавренченко, Д. В. Доровских. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. — 106 с.
5. Курочкин, И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.1 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.
6. Курочкин, И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.2 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 64 с.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершеного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группам обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая

наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным работам.

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и ста-

тей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование машин», ауд. № 110 Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Устройство измерительное ИМД-ЦМ; Расходомер газов КИ-4887-1 ГОСНИТИ; Линейка для измерения схождения колёс И-401; Моментоскоп КИ-4941 ГОСНИТИ; Приспособление для определения величины зазора КИ-9918 ГОСНИТИ; Индикатор КИ-13949 ГОСНИТИ; Установка компрессорная ОР-13907 ГОСНИТИ; Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140М ГОСНИТИ; Дроссель-расходомер для определения технического состояния гидросистемы КИ-5473 ГОСНИТИ; Прибор для проверки состояния фильтра тонкой очистки и подкачивающего насоса КИ-4801 ГОСНИТИ; Дизельный двигатель Д-240; Двигатель Д-37; Двигатель ГАЗ-24	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Методика сбора, обработки и анализа статистических данных по надежности автомобилей	защита
ЛР02	Определение периодичности ТО автомобилей по допустимому уровню вероятности безотказной работы	защита
ЛР03	Определение периодичности технического обслуживания по изменению и допустимому уровню диагностического параметра	защита
ЛР04	Определение периодичности технического обслуживания по технико-экономическому методу	защита
ЛР05	Расчет оптимального срока службы автомобиля	защита
ЛР06	Группирование операций технического обслуживания и текущего ремонта	защита
ЛР07	Оценка точности и эффективности диагностирования технического состояния элементов автомобиля	защита
ЛР08	Влияние условий эксплуатации автомобилей на периодичность ТО и пробег до КР	защита
СР01	Задачи технической эксплуатации автомобилей	реферат
СР02	Техническое состояние и работоспособность автомобилей	реферат
СР03	Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей	реферат
СР19	Определение периодичности технического обслуживания автомобилей	реферат
СР24	Формирование структуры системы ТО и ремонта автомобилей	реферат
СР25	Фирменные системы ТО и ремонта автомобилей	реферат
СР26	Основные показатели и нормативы при планировании и организации ТО и ремонта автомобилей	реферат
СР27	Учет условий эксплуатации при техническом обслуживании и ремонте автомобилей	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	7 семестр
Экз01	Экзамен	8 семестр
КР01	Защита КР	9 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-18 (ОПК-3) Знает причины и закономерности изменения технического состояния автотранспортной техники различного назначения в процессе эксплуатации и их влияние на эффективность ее использования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
формулирует основные причины изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации, влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей	Зач01, ЛР02-ЛР04
воспроизводит классификацию отказов и закономерностей, характеризующих изменение технического состояния автомобилей	Зач01, ЛР08

ИД-19 (ОПК-3) Определяет потребность в техническом обслуживании и ремонте автотранспортной техники различного назначения в процессе эксплуатации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
применяет методы определения остаточного ресурса агрегатов машин	Экз01, ЛР05, ЛР07
оценивает достоверность полученных результатов	Экз01, ЛР01
умеет выполнять необходимые регулировки узлов и агрегатов	Экз01, ЛР06

ИД-7 (ОПК-5) Разрабатывает техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания автотранспортной техники различного назначения, в том числе с применением прикладного программного обеспечения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет применять закономерности изменения параметров технического состояния и основные показатели надежности автомобилей	КР01, СР01
умеет определять влияние условий эксплуатации на состояние автомобилей	КР01, СР02, СР03
умеет заполнять лицевые карточки на автомобили, заявки на ремонт и техническое обслуживание автомобилей, запасные части	КР01, СР19, СР24 - СР27

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Характеристика планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	ИД-18 (ОПК-3)	Зач01	Планово-предупредительная система технического обслуживания ремонта (ППР) представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий предупредительного характера, проводимых периодически в плановом порядке, направленных на обеспечение постоянной технической готовности машин и механизмов к работе и предотвращающих повышенные износы их деталей.
Понятие о нормативах технической эксплуатации автомобилей	ИД-18 (ОПК-3)	Зач01	Под нормативом понимается количественный или качественный показатель, используемый для упорядочения процесса принятия и реализации решений. Нормативы используются при определении уровня работоспособности автомобилей и парка, пла-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			нировании объемов работ, определении необходимого числа исполнителей, потребности в производственной базе, в технологических расчетах.
Трудоемкость технического обслуживания и ремонта автомобилей	ИД-18 (ОПК-3)	Зач01	Трудоемкость представляет собой затраты труда на выполнение операции или группы операций технического обслуживания или ремонта, измеряемые в человеко-часах или нормо-часах. Норматив трудоемкости необходим для определения числа исполнителей и оплаты их труда за фактически выполненную работу с учетом требуемой квалификации рабочего (тарифной ставки).
Для чего необходимо оперативное время при проведении ТО и ремонта автомобилей а) выполнения производственной операции; б) ухода за рабочим местом и применяемым инструментом и оборудованием; в) ознакомления исполнителя с порученной работой, подготовки рабочего места и т.д.	ИД-18 (ОПК-3)	Зач01	Выполнения производственной операции
Методы определения технического состояния автомобилей	ИД-18 (ОПК-3)	Зач01	Технологическое состояние определяется текущим значением конструктивных параметров (размеры, зазоры, ходы и т.д.) с использованием прямого и косвенного метода.
Какому техническому состоянию соответствует предельный и допустимый нормативы?	ИД-18 (ОПК-3)	ЛР02	Предельный норматив соответствует такому состоянию объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация становится нецелесообразной по технико-экономическим соображениям (высокий расход топлива, масла и т. д.) или по соображениям безопасности (возможна авария автомобиля). Допустимый норматив является основным диагностическим нормативом при периодическом диагностировании, проводимом при ТО автомобиля. Он представляет собой ужесточенное значение предельного норматива, при котором обеспечивается заданный или экономически оптимальный уровень вероятности отказа на предстоящем межконтрольном пробеге автомобиля. На основе допустимого норматива ставят диагноз о состоянии объекта и принимают решение о необходимости текущего ремонта или регулировок.
Как называется состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима а) Неработоспособное б) Неисправное в) Предельное	ИД-18 (ОПК-3)	ЛР02	Неисправное
Дайте определение понятия «статистическое наблюдение»	ИД-18 (ОПК-3)	ЛР03	Статистическое наблюдение – это сбор сведений, заключающийся в регистрации (уче-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			те) признаков и фактов, которые характеризуют каждую единицу исследуемой (изучаемой) совокупности. Данные о каждой единице наблюдения являются результатом статистического учета и представляют собой первичную информацию.
Какой метод может использоваться для определения технологического времени? а) метод макроэлементных нормативов; б) метод микроэлементных нормативов; в) метод сложных элементных нормативов	ИД-18 (ОПК-3)	ЛР03	Метод сложных элементных нормативов
Дайте определение методологии планирования и прогнозирования	ИД-18 (ОПК-3)	ЛР04	Под методологией планирования и прогнозирования понимают систему подходов, принципов, показателей, методик и методов разработки и обоснования прогнозов и плановых решений, а также логику планирования и прогнозирования. Методология базируется на экономической теории, изучающей закономерности и законы развития общества, основные положения и тенденции воспроизводственных процессов, и развивается и совершенствуется по мере развития самой экономической теории.
Назовите основные методологические принципы планирования	ИД-18 (ОПК-3)	ЛР04	Основополагающим принципом государственного планирования является принцип социальной направленности и приоритета общественных потребностей, который должен дополняться принципом социальной справедливости, который реализуется через систему социальных гарантий и выравнивание неоправданных различий в доходах населения и предприятий. Еще различают принцип повышения эффективности, принцип пропорциональности и сбалансированности, принцип приоритетности, принцип непрерывности.
Какие нормы применяются для определения норм расхода запасных частей и эксплуатационных материалов? а) ограничивающие; б) укрупнённые; в) уменьшенные	ИД-18 (ОПК-3)	ЛР04	Укрупнённые
Что такое «отказ»?	ИД-18 (ОПК-3)	ЛР08	Отказ - это опоздание партии поставки против установленного срока поступления материальных ресурсов на предприятие или несоответствие количества или комплектности условиям договора поставки.
Что такое «некомплектная поставка»?	ИД-18 (ОПК-3)	ЛР08	Некомплектная поставка не позволяет использовать продукцию по своему производственному назначению, а поэтому приравнивается к отсутствию поставки, тогда время восстановления будет равно времени до

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			восполнения комплекта.
Виды диагностических работ	ИД-19 (ОПК-3)	Экз01	Диагностические работы (процесс диагностирования) являются технологическим элементом ТО и ремонта автомобиля (контрольных операций) и дают информацию о его техническом состоянии при выполнении соответствующих работ. В зависимости от назначения, периодичности, перечня и места выполнения диагностические работы подразделяются на два вида: общее (Д-1) и поэлементное углубленное (Д-2) диагностирование.
Понятие диагностического параметра	ИД-19 (ОПК-3)	Экз01	Диагностический параметр - это мера проявления технического состояния автомобиля и его элементов по косвенным признакам, определяемая количественными значениями. Для обеспечения надлежащей достоверности и экономичности диагностирования, диагностические параметры должны обладать чувствительностью, однозначностью, стабильностью, информативностью.
Сколько существует категорий условий эксплуатации? а) Шесть б) три в) Пять	ИД-19 (ОПК-3)	Экз01	Пять
Понятие методологии логистики	ИД-19 (ОПК-3)	Экз01	Методология – это учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности. Действие функций и принципов логистики основано на четырех методологиях: системного анализа, кибернетики, исследования операций, прогнозтики.
Характеристика транспортно-технологического процесса	ИД-19 (ОПК-3)	Экз01	Транспортно-технологический процесс состоит из последовательно выполняемых действий, которые подразумевают под собой доставку продукции. Это перевозка, складирование, хранение, упаковка и агрегирование продукции, выбор схемы маршрута, разработка графика движения и так далее. Главной целью всех этих действий является исключение территориального разрыва между производством и потребителем.
Как определить суммарные потери от простоя?	ИД-19 (ОПК-3)	ЛР05	Суммарные потери от простоя рассчитываются по формуле: $C = П + НР \cdot V_{п}$, где П – сумма оплаты простоя рабочему; НР – постоянные накладные расходы на 1 нормо-час (определяются по нормативной смете); $V_{п}$ – количество нормо-часов простоя по сменно-суточному заданию.
Как определить среднее число требований, требующих обслуживания?	ИД-19 (ОПК-3)	ЛР05	Среднее число требований, поступающих в систему обслуживания за единицу времени, называется интенсивностью поступления требований и определяется следующим соотношением: $\lambda = 1/T$, где Т - среднее значение интервала между поступлением очередных требований

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Как провести ранжирование изделий по суммарным затратам на их приобретение?	ИД-19 (ОПК-3)	ЛР07	Для оценки состояния запасов на предприятии, необходимо определить годовые затраты средств на создание запасов по всем изделиям. После чего производится ранжирование изделия по суммарным затратам на приобретение.
В какой пропорции распределяются запасы при ABC анализе?	ИД-19 (ОПК-3)	ЛР07	ABC-анализ - анализ товарных запасов путём деления на три категории: А - наиболее ценные, 20 % - ассортимента (номенклатура); 80 % - продаж; В - промежуточные, 30 % - ассортимента; 15 % - продаж; С - наименее ценные, 50 % - ассортимента; 5 % - продаж;
Для чего предназначено техническое обслуживание автомобилей	ИД-19 (ОПК-3)	ЛР01	Техническое обслуживание предназначено для поддержания автомобилей в исправном состоянии. Оно является профилактическим мероприятием, проводимым в плановом порядке. Техническое обслуживание подразделяется на следующие этапы: – техническое обслуживание в начальный период эксплуатации, – техническое обслуживание в основной период эксплуатации.
Какие виды технического обслуживания Вы знаете?	ИД-19 (ОПК-3)	ЛР01	Техническое обслуживание подвижного состава по периодичности, перечню и трудоемкости выполняемых работ подразделяется на: – ежедневное техническое обслуживание (ЕО); – первое техническое обслуживание (ТО-1); – второе техническое обслуживание (ТО-2); – сезонное техническое обслуживание (СО).
В каком случае автомобиль должен быть направлен в КР? а) Требуется ремонт кузова б) Требуется ремонт коробки передачи в) Требуется ремонт главной передачи	ИД-19 (ОПК-3)	ЛР01	Требуется ремонт кузова
Что понимается под заявкой в теории массового обслуживания?	ИД-19 (ОПК-3)	ЛР06	Обслуживаемый объект в теории систем массового обслуживания называется требованием или заявкой. В общем случае, под требованием (заявкой) обычно понимают запрос на удовлетворение некоторой потребности. Роль требований или заявок выполняют клиенты, посетители, покупатели, документы, товары, суда и так далее.
Из чего состоит общая площадь склада?	ИД-19 (ОПК-3)	ЛР06	Общая площадь склада подразделяется на следующие составляющие: полезную, занятую непосредственно материальными ценностями или устройствами для их хранения; оперативную – площадь приемоотправочных площадок, занятую приемными, сортировочными, комплекточными и отпуск-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ными площадками, а также штабелями и стеллажами; конструктивную или вспомогательную, занятую проходами, проездами, перегородками, колоннами, лестницами и т.п.; служебную, занятую под конторы и бытовые помещения.
Подвижной состав автомобильного транспорта	ИД-7 (ОПК-5)	КР01	Подвижной состав состоит из автомобилей, полуприцепов и прицепов. Транспортные автомобили подразделяются на три основные группы: пассажирские, грузовые, тягачи седельные и балластные. Каждый автомобиль предназначается для выполнения определенных функций и оценивается с помощью параметров или характеристик.
Определение маршрута движения	ИД-7 (ОПК-5)	КР01	Маршрутом движения называется путь следования подвижного состава (ПС) при выполнении перевозок. На всех маршрутах транспортный процесс перевозки грузов складывается из последовательно повторяющихся элементов: подача ПС к месту погрузки; погрузка ПС; перемещение груза; разгрузка ПС. Совокупность этих элементов, образующих законченную операцию, называется циклом перевозки или ездой.
Характеристика централизованных перевозок грузов	ИД-7 (ОПК-5)	КР01	Централизованные перевозки грузов представляют собой организационную систему, обеспечивающую четкое распределение обязанностей и ответственности всех участников транспортного процесса: грузоотправителей, грузополучателей и автотранспортных организаций. Централизованные перевозки имеют следующие основные преимущества: четкое распределение обязанностей грузоотправителей, грузополучателей и автотранспортных организаций в процессе доставки груза; возможность организации работы подвижного состава по четкому, заранее разработанному графику.
Интеллектуальные транспортные системы	ИД-7 (ОПК-5)	КР01	Термин «интеллектуальные транспортные системы» (ИТС) в настоящее время характеризует комплекс интегрированных средств управления дорожным движением и перевозками, применяемых для решения всех видов транспортных проблем на основе высоких технологий, методов моделирования транспортных процессов, программного обеспечения, организации информационных потоков в реальном режиме времени. Концепция их развития включает изучение функций существующих систем управления перевозками и движением, оценку степени влияния различных подсистем ИТС на развитие транспортной системы, создание архитектуры системы и согласование стандартов для развития ИТС, как интегрированных систем.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Каким законом распределения следует описывать процесс износа тормозных колодок? а) Нормальным б) Вейбулла–Гнеденко в) Экспоненциальным	ИД-7 (ОПК-5)	СР01	Нормальным
Какой показатель долговечности позволяет сократить продолжительность испытаний объектов? а) Средний ресурс; б) Средний срок службы до списания в) Гамма-процентный ресурс	ИД-7 (ОПК-5)	СР01	Гамма-процентный ресурс
Для чего необходимо подготовительно-заключительное время при проведении ТО и ремонта автомобилей а) выполнения производственной операции; б) ухода за рабочим местом и применяемым инструментом и оборудованием; в) ознакомления исполнителя с порученной работой, подготовки рабочего места и т.д.	ИД-7 (ОПК-5)	СР02	Ознакомления исполнителя с порученной работой, подготовки рабочего места и т.д.
Как называется свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени? а) Долговечностью б) Сохраняемостью в) Работоспособностью	ИД-7 (ОПК-5)	СР02	Работоспособностью
Принципы структурного построения систем технического диагностирования	ИД-7 (ОПК-5)	СР03	Различают следующие типы систем: бортовые, стационарные, комбинированные. Основным принципом бортовой системы является максимальное приближение двигателя и СТД, их неразрывная конструктивная связь, функционирование как единого целого в любой момент эксплуатации. Стационарная система предусматривает ее закрепление на предприятиях со значительным количеством подвижных средств с энергетическими установками, для которых применение бортовых систем экономически нецелесообразно. Комбинированная СТД занимает промежуточное положение. В ней могут быть предусмотрены сбор и первичная обработка информации на борту подвижного средства.
Экономическая оценка систем технического диагностирования	ИД-7 (ОПК-5)	СР03	Необходимая количественная оценка может быть дана на основе анализа структуры затрат на эксплуатацию. Основные затраты на эксплуатацию дизеля составляют затраты на топливо и смазочные материалы, обслуживание и ремонт, заработную плату и затраты, связанные с простоем из-за отказов.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Применение диагностирования позволяет улучшить экономичность дизеля вследствие поддержания состояния агрегатов и систем на высоком техническом уровне.
Как называется длительность работы машины до предельного состояния а) Долговечность б) Безотказность в) Ремонтопригодность	ИД-7 (ОПК-5)	СР03	Долговечность
Охарактеризуйте контролепригодность автомобиля при диагностировании	ИД-7 (ОПК-5)	СР19	Контролепригодность характеризуется наличием на машине встроенных средств контроля технического состояния (приборов, индикаторов состояния и т.п.), трудоемкостью измерения диагностических параметров, удобством подсоединения внешних средств диагностирования, унифицированных элементов для контроля (например, штуцеров с одинаковой резьбой), минимальным перечнем проверяемых параметров, обеспечивающих полноту и достоверность контроля (диагностирования).
Опишите такие свойства диагностических параметров, как чувствительность, однозначность, стабильность и информативность	ИД-7 (ОПК-5)	СР19	Чувствительность – изменение конструктивного параметра должно приводить к максимальному изменению диагностического параметра. Однозначность – любое значение диагностического параметра должно соответствовать одному значению технического или конструктивного параметра. Стабильность – свойство значения параметра соответствовать текущему значению конструктивного параметра с необходимой точностью. Информативность – свойство диагностического параметра отделять исправное состояние от неисправного.
Какой вид изнашивания возникает вследствие механического разрушения соприкасающихся тел при малых колебательных перемещениях? а) При заедании б) Газоэрозионный в) При фреттинге	ИД-7 (ОПК-5)	СР19	При фреттинге
Выбор способа перевозки и перевозчика	ИД-7 (ОПК-5)	СР24	В логистическом процессе фирма может использовать различные способы транспортировки, виды транспорта, а также различных логистических партнеров при организации доставки продукции к конкретным пунктам логистической цепи. Прежде всего логистический менеджмент фирмы решает вопрос, создавать ли свой парк транспортных средств или использовать наемный транспорт. При выборе альтернативы обычно исходят из определенной системы критериев:

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			- затраты на создание и эксплуатацию собственного парка транспортных средств (аренду, анализ подвижного состава); - затраты на оплату услуг транспортных, транспортно-экспедиционных фирм и других логистических посредников; - скорость (время); - качество (надежность доставки, сохранность груза и т.п.).
Транспортные издержки и тарифы	ИД-7 (ОПК-5)	СР24	Затраты транспорта (или издержки транспортного предприятия) – это его расходы на производственно-хозяйственную и коммерческую деятельность. Тариф - это система ставок, по которым взимается плата за пользование чем-либо, в том числе за оказание транспортных услуг.
Основные показатели эффективности складской деятельности	ИД-7 (ОПК-5)	СР25	Систему показателей, отражающих эффективность логистического процесса на складе, можно разделить на пять групп: – Показатели, характеризующие степень удовлетворения запросов потребителей – Показатели, отражающие качество работы склада. – Показатели количественные, временные. – Показатели затрат. – Показатели, отражающие финансово-экономические результаты.
Складской анализ XYZ	ИД-7 (ОПК-5)	СР25	XYZ-анализ делит весь ассортимент на три группы: X - всегда стабильный спрос, точность прогноза максимально высокая. Коэффициент вариации 0–10%. Y - менее регулярный спрос, не так просто спрогнозировать, есть много различных факторов: сезонность, дни недели. Коэффициент вариации 10–25%. Z - товары с самым непредсказуемым спросом. Коэффициент вариации больше 25%.
Понятие и типы запасов	ИД-7 (ОПК-5)	СР26	Материальные запасы -это находящиеся на разных стадиях производства и обращения продукция производственно-технического назначения, изделия народного потребления и другие товары, ожидающие вступления в процесс личного или производственного потребления. Следовательно, запасы – это форма существования материального потока, который лишен подвижности.
Постоянный и периодичный контроль запасов	ИД-7 (ОПК-5)	СР26	Если система предусматривает периодический контроль состояния запаса через равные промежутки времени (например, еженедельно или ежемесячно), момент поступления нового заказа обычно совпадает с началом каждого интервала времени. Если же в системе предусмотрен непрерывный контроль состояние запаса, точка заказа обычно определяется уровнем запаса, при

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			котором необходимо размещать новый заказ.
Понятие информационных потоков	ИД-7 (ОПК-5)	СР27	Информационный поток – поток сообщений в устной, документной (бумажной и электронной) и других формах, соответствующий материальному или сервисному потоку в рассматриваемой логистической системе, и предназначенный в основном для реализации управляющих функций. Информационные потоки делятся на внутренние и внешние (соответственно циркулирующие внутри логистической системы или между логистической системой и внешней средой).
Штриховое кодирование и сканирование в логистике	ИД-7 (ОПК-5)	СР27	Штриховой код представляет собой чередование темных и светлых полос разной толщины, построенных в соответствии с определенными правилами. Использование в логистике технологии автоматизированной идентификации штриховых кодов позволяет существенно улучшить управление материальными потоками на всех этапах логистического процесса.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.39 Цифровые технологии в эксплуатации автомобильного транспорта

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ **очная** _____

Кафедра: _____ **Техника и технологии автомобильного транспорта** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ **К.Т.Н., ДОЦЕНТ** _____

степень, должность

_____ **подпись** _____

_____ **Н.В. Хольшев** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ **подпись** _____

_____ **А.В. Милованов** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	
ИД-6 (ОПК-2) Знает основные источники информационного обеспечения производства технического обслуживания и ремонта автомобилей	характеризует основные источники информационного обеспечения производства технического обслуживания и ремонта автомобилей
	формулирует порядок документооборота в системе ТО и ремонта автомобилей
ИД-7 (ОПК-2) Перечисляет основные источники и способы получения информации о техническом состоянии автомобилей транспортных средств	раскрывает значение технической диагностики как основной метод получения информации о техническом состоянии автомобильных транспортных средств
	характеризует существующие автомобильные датчики (встроенные и внешние) и диагностические приборы как основные источники получения информации о техническом состоянии автомобильных транспортных средств
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИД-8 (ОПК-7) Формулирует основные возможности и принципы функционирования цифровых систем типового глобального диагностирования	даёт определение основным возможностям и принципам функционирования системы типового глобального диагностирования «Generic Global Diagnostics»
ИД-9 (ОПК-7) Формулирует назначение и особенности основных автомобильных интерфейсов по передаче данных	даёт определение и характеризует автомобильные интерфейсы «CAN», «LIN», «OBD».
	даёт определение и характеризует беспроводные автомобильные интерфейсы
ИД-10 (ОПК-7) Знает возможности и особенности основных языков и сред программирования	характеризует возможности и особенности языков и сред программирования «Lazarus», «LabVIEW», «Python», «C++»

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-11 (ОПК-7) Владеет навыками использования программных продуктов для обеспечения выполнения расчетов параметров, обеспечивающих эффективное функционирование предприятий отрасли	имеет опыт разработки компьютерных приложений для выполнения расчетов параметров, обеспечивающих эффективное функционирование предприятий отрасли с использованием особенности языков и сред программирования «Lazarus», «LabVIEW», «Python», «C++»

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	9 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	115
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Информационное обеспечение процессов обслуживания и ремонта автомобилей

Технический контроль в сфере производства. Основные источники и методы получения информации: лицевая карта, план-отчет ТО, листок учета ТО и Р автомобиля (ремонтный листок), требование на запасные части и материалы. Документооборот при организации процессов ТО и ремонта автомобилей. Использование информационных технологий при организации и управлении производством ТО и ремонта. Информационные технологии на автомобильном транспорте. Инновации в организации и управлении производством ТО и ремонта АТС в АТП. Роль и организация диагностирования в системе управления техническим состоянием АТС и ее информационное обеспечение.

Практические работы

ПР01. Документация в системе ТО и ремонта автомобилей

ПР02. Составление графика технического обслуживания автомобилей автотранспортного предприятия

Самостоятельная работа:

СР01. Инновации в организации и управлении производством ТО и ремонта АТС в АТП

СР02. Основные источники и методы получения информации в ОАТ

Тема 2. Технологические основы диагностирования.

Диагностика как метод получения информации об уровне работоспособности автомобилей. Способы получения и современные методы обработки диагностической информации. Основные понятия о передаче информации, непрерывные и дискретные сообщения, информация. Непрерывные и дискретные сигналы, помехи, виды модуляций сигнала. Диагностические признаки, определяющие структурные параметры. Выбор диагностических параметров по критериям информативности и полноты диагноза, диагностическая функционально-структурная модель с различной глубиной поиска дефекта, интегральные и элементные структурно-конструктивные параметры. ГОСТ 20760-75 (Диагностические параметры и оцениваемые параметры технического состояния). Этапы создания системы технического диагностирования. Оценка качества диагностирования по критерию точности. Алгоритм диагностирования. Прогнозирование безотказной работы.

Практические работы:

ПР03. Прогнозирование остаточного ресурса отдельных узлов, механизмов и автомобиля в целом.

Самостоятельная работа:

СР03. Этапы создания системы технического диагностирования.

Тема 3. Технические средства и методы диагностирования.

Диагностирование как составная часть ТО и ремонта. Классификация датчиков. Назначение и устройство датчиков: механотронных, электрических, электронных. Принципы действия датчиков расхода, температуры, частотных, кинематических и силовых параметров. Диагностические электронные приборы и системы на базе многофункциональных микропроцессоров. Диагностические мотор-тестеры. Автоматизированные диагно-

стические системы. Комплексное диагностирование с применением электронных приборов.

Практические работы

ПР04. Комплексное диагностирование с применением электронных приборов и оценка качества диагностирования по критерию точности.

Самостоятельная работа:

СР04. Диагностические приборы

СР05. Классификация автомобильных датчиков.

СР06. Требования к технической оснащенности предприятий автомобильного сервиса

Тема 4. Система типового глобального диагностирования Generic Global Diagnostics (GGD).

История систем диагностирования и средств связи. Система типового глобального диагностирования Generic Global Diagnostics (GGD). Диагностические коды неисправностей Diagnostic Trouble Code (DTC). Идентификатор статуса системы GGD. Счетчики системы GGD. Использование диагностирования на практике. Определение условий эксплуатации при возникновении неисправности. Определение статуса проверки кода неисправности

Практические работы

ПР05. Система типового глобального диагностирования Generic Global Diagnostics

Самостоятельная работа:

СР07. История систем диагностирования и средств связи.

Тема 5. Основные автомобильные интерфейсы

Автомобильные интерфейсы «CAN», «LIN», «OBD». Беспроводные (BT, ZigBee). Принципы построения АСУ. Системы кодирования. АСУ станции технического обслуживания автомобилей.

Практические работы

ПР06. Автомобильные интерфейсы «CAN», «LIN», «OBD».

Самостоятельная работа:

СР08. Беспроводные автомобильные интерфейсы

Тема 6. Интегрированная среда Lazarus

Знакомство с интегрированной средой Lazarus. Реализация в IDE Lazarus простейших алгоритмов. Программирование задач линейной структуры. Программирование задач ветвящейся структуры. Программирование задач множественного выбора. Программирование задач циклической структуры. Построение графиков. Создание графических примитивов в среде Lazarus..

Практические работы

ПР07. Оптимизация списочного состава парка автомобилей с применением интегрированной среды Lazarus

Самостоятельная работа:

СР09. Интегрированная среда Lazarus

Тема 7. Среда разработки LabVIEW

Запуск LabVIEW, окна, палитры. Принцип потока данных. Типы данных. Базовые функции LabVIEW. Структура Варианта. Циклы. Массивы. Ввод/вывод данных в/из файла. Создание подприбора. Стил программирования

Практические работы

ПР08. Разработка виртуального диагностического прибора в LabVIEW

Самостоятельная работа:

СР10. Среда разработки LabVIEW

Тема 8. Язык программирования Python

Основные стандартные модули Python. Элементы функционального программирования. Объектно-ориентированное программирование. Численные алгоритмы. Матричные вычисления. Обработка текстов. Регулярные выражения. Unicode. Работа с данными в различных форматах. Разработка Web-приложений. Сетевые приложения на Python. Работа с базой данных. Многопоточные вычисления. Создание приложений с графическим интерфейсом пользователя. Интеграция Python с другими языками программирования. Устройство интерпретатора языка Python

Практические работы

ПР09. Расчет списочного парка автомобилей по заданной площади помещения для технического обслуживания с использованием Python

ПР10. Расчет списочного состава парка автомобилей по заданной площади помещения для текущего ремонта с использованием Python

Самостоятельная работа:

СР11. Язык программирования Python

Тема 9. Объектно-ориентированный язык программирования C++

Общие представления о языке C++. Объектно-ориентированное проектирование. Примитивные типы данных и операторы для работы с ними. Работа с числами в языке C++. Управляющие конструкции. Начальные сведения об объектном программировании. Важнейшие объектные типы.

Практические работы

ПР011. Определение ресурсов и норм расхода запасных частей с использованием языка программирования C++

Самостоятельная работа:

СР12. Объектно-ориентированный язык программирования C++

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

Сорокин, А. А. Объектно-ориентированное программирование. LAZARUS (Free Pascal) : лабораторный практикум / А. А. Сорокин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 216 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63109.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Корчагин, В. А. Современное проектирование на транспорте : учебное пособие / В. А. Корчагин, И. В. Жилин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 226 с. — ISBN 978-5-88247-571-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22930.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Гринцевич, В. И. Информационное обеспечение технической готовности автомобилей автотранспортного предприятия : учебное пособие / В. И. Гринцевич. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 118 с. — ISBN 978-5-7638-3113-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84208.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Современные технологии эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин : учебное пособие / Е. Г. Ишкина, С. В. Елесин, Г. В. Штайн [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5-9961-2091-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101451.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Сеницын, А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей : учебное пособие / А. К. Сеницын. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 284 с. — ISBN 978-5-209-03531-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11545.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Васильев, А. С. Основы программирования в среде LabVIEW : учебное пособие / А. С. Васильев, О. Ю. Лашманов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 82 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67494.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Фридман, А. Л. Язык программирования C++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-0920-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102076.html> (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
 - внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 Пакет программного обеспечения LabVIEW / Бессрочная лицензия Гос. Контракт №35-03/231 от 22.12.2008г.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01.	Документация в системе ТО и ремонта автомобилей	опрос
ПР02.	Составление графика технического обслуживания автомобилей автотранспортного предприятия	опрос
ПР03.	Прогнозирование остаточного ресурса отдельных узлов, механизмов и автомобиля в целом.	тест
ПР04.	Комплексное диагностирование с применением электронных приборов и оценка качества диагностирования по критерию точности.	тест
ПР05.	Система типового глобального диагностирования Generic Global Diagnostics	опрос
ПР06.	Автомобильные интерфейсы «CAN», «LIN», «OBD».	опрос
ПР07.	Оптимизация списочного состава парка автомобилей с применением интегрированной среды Lazarus	опрос
ПР08.	Разработка виртуального диагностического прибора в LabVIEW	опрос
ПР09.	Расчет списочного парка автомобилей по заданной площади помещения для технического обслуживания с использованием Python	опрос
ПР11.	Определение ресурсов и норм расхода запасных частей с использованием языка программирования C++	опрос
СР02.	Основные источники и методы получения информации в ОАТ	реферат
СР05.	Классификация автомобильных датчиков.	реферат
СР08.	Беспроводные автомобильные интерфейсы	реферат
СР09.	Интегрированная среда Lazarus	реферат
СР10.	Среда разработки LabVIEW	реферат
СР11.	Язык программирования Python	реферат
СР12.	Объектно-ориентированный язык программирования C++	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	9 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-6 (ОПК-2) Знает основные источники информационного обеспечения производства технического обслуживания и ремонта автомобилей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
характеризует основные источники информационного обеспечения производства технического обслуживания и ремонта автомобилей	ПР02, СР02
формулирует порядок документооборота в системе ТО и ремонта автомобилей	ПР01

ИД-7 (ОПК-2) Перечисляет основные источники и способы получения информации о техническом состоянии автомобильных транспортных средств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
раскрывает значение технической диагностики как основной метод получения информации о техническом состоянии автомобильных транспортных средств	ПР03, Зач01
характеризует существующие автомобильные датчики (встроенные и внешние) и диагностические приборы как основные источники получения информации о техническом состоянии автомобильных транспортных средств	ПР04, СР05

ИД-8 (ОПК-7) Формулирует основные возможности и принципы функционирования цифровых систем типового глобального диагностирования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
даёт определение основным возможностям и принципам функционирования системы типового глобального диагностирования «Generic Global Diagnostics»	ПР05

ИД-9 (ОПК-7) Формулирует назначение и особенности основных автомобильных интерфейсов по передаче данных

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
даёт определение и характеризует автомобильные интерфейсы «CAN», «LIN», «OBD».	ПР06
даёт определение и характеризует беспроводные автомобильные интерфейсы	СР08

ИД-10 (ОПК-7) Знает возможности и особенности основных языков и сред программирования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
характеризует возможности и особенности языков и сред программирования «Lazarus», «LabVIEW», «Python», «C++»	СР09, СР10, СР011, СР012,

ИД-11 (ОПК-7) Владеет навыками использования программных продуктов для обеспечения выполнения расчетов параметров, обеспечивающих эффективное функционирование предприятий отрасли

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
---------------------	-------------------------

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт разработки компьютерных приложений для выполнения расчетов параметров, обеспечивающих эффективное функционирование предприятий отрасли с использованием особенностей языков и сред программирования «Lazarus», «LabVIEW», «Python», «C++»	ПР07, ПР08, ПР09, ПР11

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какие исходные данные необходимы для составления годового плана ТО	ИД-6 (ОПК-2)	ПР02	Для составления годового плана необходимы следующие исходные данные: фактическая наработка (ч) машины на начало планируемого года со времени проведения соответствующего вида технического обслуживания, ремонта или с начала эксплуатации; планируемая наработка (ч) машины на год; показатели периодичности технических обслуживаний и ремонтов.
Назовите методы оперативного планирования ТО автомобилей	ИД-6 (ОПК-2)	ПР02	В настоящее время применяются два метода оперативного планирования ТО автомобилей: по календарному времени и по фактическому пробегу.
Перечисленные основные источники достоверной информации о техническом состоянии каждого отдельно взятого автомобиля	ИД-6 (ОПК-2)	СР02	Основным источником достоверной информации о техническом состоянии каждого отдельно взятого автомобиля является технический контроль, включающий осмотр и инструментальное (измерительное) диагностирование, осуществляемое с применением средств измерений
Что понимается под контролем технического состояния	ИД-6 (ОПК-2)	СР02	Контроль технического состояния — проверка соответствия значений параметров объекта требованиям технической документации и определение на этой основе одного из заданных видов технического состояния в данный момент
Первичные документы, используемые при оперативном управлении в инженерно-технической службе автомобильного транспорта	ИД-6 (ОПК-2)	ПР01	В инженерно-технической службе автомобильного транспорта при оперативном управлении в качестве первичных используются следующие основные документы: «Листок

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			учета ТО и ремонта» (или «ремонтный листок»), «Требование на запасные части», «Лицевая карточка автомобиля», «План-отчет ТО».
Что такое путевой лист?	ИД-6 (ОПК-2)	ПР01	Путевой лист — основной первичный документ учёта работы водителя и пробега, маршрута автомобиля, выдаваемый ежедневно водителям транспортных средств.
Что называется «технической диагностикой»? а) процесс проверки электронных систем автомобиля; б) снятие показателей работы систем и агрегатов автомобиля; в) отрасль знаний, исследующая технические состояния объектов, диагностирования и проявления технических состояний, разрабатывающая методы их определения, а также принципы построения и организацию использования систем диагностирования; г) один из видов услуг, предоставляемых СТО.	ИД-7 (ОПК-2)	ПР03	в) отрасль знаний, исследующая технические состояния объектов, диагностирования и проявления технических состояний, разрабатывающая методы их определения, а также принципы построения и организацию использования систем диагностирования;
Что называется «техническим диагностированием»? а) процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной точностью; б) наука, изучающая принципы, технологию оценки тех. состояния, признаки неисправностей; в) процесс определения структурных параметров тех. состояния автомобиля; г) один из видов услуг, предоставляемых СТО.	ИД-7 (ОПК-2)	ПР03	а) процесс определения технического состояния объекта диагностирования с определенной точностью;
Техническое обслуживание выполняется в соответствии с... 1) планом-графиком. 2) письменным заявлением водителя. 3) приказом начальника АТП. 4) любым из указанных документов.	ИД-7 (ОПК-2)	ПР03	1) планом-графиком.
Диагностирование осуществляется в большинстве случаев ... 1) без снятия с автомобиля агрегатов и узлов и без их разборки.	ИД-7 (ОПК-2)	ПР03	1) без снятия с автомобиля агрегатов и узлов и без их разборки.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
тов и узлов и без их разборки. 2) со снятием с автомобиля агрегатов и узлов 3) с частичной разборкой агрегатов и узлов без снятия их с автомобиля. 4) после полной разборки агрегатов и узлов, снятых с автомобиля.			
Техническое состояние определяется: а) текущими значениями диагностических параметров; б) сравнением значений структурных параметров с нормативными; в) соответствием свойств автомобиля условиям эксплуатации; г) по внешнему виду автомобиля.	ИД-7 (ОПК-2)	ПР03	б) сравнением значений структурных параметров с нормативными;
Структурный параметр – это параметр, характеризующий а) структуру материала детали автомобиля; б) свойства системы, агрегата, узла автомобиля; в) внешнее состояние автомобиля по внешним признакам г) параметр, непосредственно характеризующий работоспособность объекта диагностирования	ИД-7 (ОПК-2)	ПР03	г) параметр, непосредственно характеризующий работоспособность объекта диагностирования
Какому значению структурного параметра соответствует переход узла автомобиля из исправного в работоспособное состояние? а) номинальному; б) допустимому; в) предельному; г) среднему.	ИД-7 (ОПК-2)	ПР03	б) допустимому;
К какому виду классификации относятся «универсальные» и «специальные» системы диагностирования? а) по режиму работы объекта; б) по назначению; в) по глубине диагностирования; г) по методу управления процессом.	ИД-7 (ОПК-2)	ПР04	б) по назначению;
Прибор «Инфракар М» предназначен для а) измерения объёмной доли оксида углерода (СО), углеводородов, диоксида углерода (СО ₂) и кислорода (О ₂) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями	ИД-7 (ОПК-2)	ПР04	а) измерения объёмной доли оксида углерода (СО), углеводородов, диоксида углерода (СО ₂) и кислорода (О ₂) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями;

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
гателями; б) промывки и тестирования топливных форсунок в режимах, полностью имитирующих их работу на двигателе; в) диагностики двигателей внутреннего сгорания автомобилей, оснащенных системами электронного управления впрыском топлива; г) для определения технического состояния сопряжений кривошипно-шатунной группы (КШГ) дизельных двигателей			
Устройство КИ-13933-ГОСНИТИ предназначено для а) измерения объемной доли оксида углерода (CO), углеводородов, диоксида углерода (CO ₂) и кислорода (O ₂) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями; б) промывки и тестирования топливных форсунок в режимах, полностью имитирующих их работу на двигателе; в) диагностики двигателей внутреннего сгорания автомобилей, оснащенных системами электронного управления впрыском топлива; г) для определения технического состояния сопряжений кривошипно-шатунной группы (КШГ) дизельных двигателей	ИД-7 (ОПК-2)	ПР04	г) для определения технического состояния сопряжений кривошипно-шатунной группы (КШГ) дизельных двигателей
Блок автомобильной диагностики АМД-4А с программным обеспечением МТ-10 предназначено для а) измерения объемной доли оксида углерода (CO), углеводородов, диоксида углерода (CO ₂) и кислорода (O ₂) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями; б) промывки и тестирования топливных форсунок в режимах, полностью имитирующих их работу на двигателе; в) диагностики двигателей внутреннего сгорания автомобилей, оснащенных системами электронного управления впрыском топлива;	ИД-7 (ОПК-2)	ПР04	в) диагностики двигателей внутреннего сгорания автомобилей, оснащенных системами электронного управления впрыском топлива;

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ва; г) для определения технического состояния сопряжений кривошипно-шатунной группы (КШГ) дизельных двигателей			
Прибор «Инфракар Д» предназначен для а) измерения объёмной доли оксида углерода (СО), углеводов, диоксида углерода (СО ₂) и кислорода (О ₂) в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями; б) промывки и тестирования топливных форсунок в режимах, полностью имитирующих их работу на двигателе; в) диагностики двигателей внутреннего сгорания автомобилей, оснащенных системами электронного управления впрыском топлива; г) измерения дымности отработавших газов автомобильных дизельных двигателей, а также для измерения частоты вращения коленчатого вала и температуры масла двигателей;	ИД-7 (ОПК-2)	ПР04	г) измерения дымности отработавших газов автомобильных дизельных двигателей, а также для измерения частоты вращения коленчатого вала и температуры масла двигателей;
Назовите не менее трех датчиков применяемых в автомобилях	ИД-7 (ОПК-2)	СР05	В автомобиле используются датчики: положения коленчатого вала, положения распределительного вала, положения дроссельной заслонки, уровня топлива, массового расхода топлива.
Что такое датчик?	ИД-7 (ОПК-2)	СР05	Датчик – это устройство, преобразующее входное воздействие любой физической величины в сигнал, удобный для дальнейшего использования.
На какие два класса можно разделить датчики по принципу действия	ИД-7 (ОПК-2)	СР05	По принципу действия датчики можно разделить на два класса: генераторные и параметрические
Когда и с использованием каких средств диагностирования проводится общее диагностирование (Д1)?	ИД-7 (ОПК-2)	Зач01	Общее диагностирование Д-1 проводится при первом техническом обслуживании (ТО-1), по узлам и механизмам, обеспечивающим безопасность работы автомобиля с использованием контрольно-измерительной аппаратуры,

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			работающей на принципе: исправен, неисправен.
Что такое диагностический параметр	ИД-7 (ОПК-2)	Зач01	Диагностический параметр – параметр объекта диагностирования, используемый в установленном порядке для определения технического состояния объекта диагностирования.
Что такое реостатный датчик?	ИД-7 (ОПК-2)	Зач01	Реостатные датчики представляют собой резистор с изменяющимся активным сопротивлением. Входной величиной датчика является перемещение контакта, а выходной – изменение его сопротивления.
Что такое лямбда-зонд (датчик кислорода)?	ИД-7 (ОПК-2)	Зач01	Лямбда-зонд — это электронный датчик для измерения состава продуктов сгорания, образующихся в результате работы двигателя внутреннего сгорания.
Назовите требования, предъявляемые к автомобильным датчикам (не менее трех)	ИД-7 (ОПК-2)	Зач01	Требования, предъявляемые к датчикам: - однозначная зависимость выходной величины от входной; - стабильность характеристик во времени; - высокая чувствительность; - малые размеры и масса; - отсутствие обратного воздействия на контролируемый процесс и на контролируемый параметр; - работа при различных условиях эксплуатации; - различные варианты монтажа.
Что представляет собой система Generic Global Diagnostics (GGD)	ИД-8 (ОПК-7)	ПР05	Generic Global Diagnostics (GGD) представляет собой, разработанный концепт системы диагностирования концерна Ford. Связь между инструментом диагностирования и блоками управления осуществляется по шине связи CAN.
Структура кодов неисправности в системе Generic Global Diagnostics (GGD)	ИД-8 (ОПК-7)	ПР05	Наименование кодов неисправности выполнено по стандарту ISO/DIS 15031-6.4

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			и включает букву и шесть знаков. Первая буква в коде неисправности обозначает: Р – силовая передача/трансмиссия; В – кузов; С – шасси; U – сеть и все остальное. Далее следуют три байта. Первые два по стандарту ISO15031-6 и последний байт, определяющий тип неисправности этого кода также по стандарту ISO15031-6.
В каком случае включается программа Limp-home	ИД-8 (ОПК-7)	ПР05	Программа Limp-home активируется при первом обнаружении неисправности, когда неисправность исчезает, система переходит на нормальное функционирование.
Назовите причины обычных эпизодических неисправностей	ИД-8 (ОПК-7)	ПР05	К причинам обычных эпизодических неисправностей относятся следующие: – ослабленный контакт или повышенное сопротивление контакта по причине вибраций, коррозии, окисления, влаги и т. д.; – кратковременные короткие замыкания на массу и на напряжение по причине повреждений кабелей, влаги в контактном разъеме и т. д.; – электромагнитные помехи.
Для чего предназначен интерфейс «LIN»	ИД-9 (ОПК-7)	ПР06	Интерфейс «LIN» предназначен для создания дешёвых локальных сетей обмена данными на коротких расстояниях. Служит для передачи входных воздействий, состояний переключателей на панелях управления и так далее, а также ответных действий различных устройств, соединённых

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ных в одну систему через LIN
Что такое CAN-шина?	ИД-9 (ОПК-7)	ПР06	CAN-шина - это стандарт протокола связи, используемый для обмена данными между устройствами в автомобильной промышленности и других промышленных приложениях. CAN-шина представляет собой двухпроводную систему, где данные передаются в форме двоичных кодов.
Типы беспроводных интерфейсов	ИД-9 (ОПК-7)	СР08	Типы беспроводных интерфейсов: WPAN — беспроводные персональные сети (например, Bluetooth); WLAN — локальные беспроводные сети (Wi-Fi); WMAN — беспроводные сети масштаба города (WiMAX).
Что такое ZigBee?	ИД-9 (ОПК-7)	СР08	ZigBee — это технология беспроводной связи, которая широко используется в устройствах IoT. Это маломощная, недорогая и надежная технология, которая позволяет устройствам общаться друг с другом по беспроводной связи.
Общая характеристика среды Lazarus	ИД-10 (ОПК-7)	СР09	Lazarus — открытая среда разработки программного обеспечения на языке Object Pascal для компилятора Free Pascal.
Что содержит главное окно Lazarus	ИД-10 (ОПК-7)	СР09	Главное окно Lazarus содержит: главное меню, панель инструментов и палитру компонентов
Общая характеристика среды LabVIEW	ИД-10 (ОПК-7)	СР10	LabVIEW — программная среда для разработки виртуальных приборов. На сегодняшний день LabVIEW является одной из наиболее популярных сред разработки виртуальных приборов, позволяющей ученым и инженерам осуществлять взаимодействие с большим набором оборудования и программного обеспечения.
Из каких 4 частей состоит виртуальный прибор	ИД-10 (ОПК-7)	СР10	Виртуальный прибор состоит из четырех основных компонентов – лицевой панели, блок-диаграммы, иконки и соединительной панели.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Общая характеристика языка программирования Python	ИД-10 (ОПК-7)	СР011	Python — мультипарадигмальный высокоуровневый язык программирования общего назначения с динамической строгой типизацией и автоматическим управлением памятью, ориентированный на повышение производительности разработчика, читаемости кода и его качества, а также на обеспечение переносимости написанных на нём программ
Преимущества языка программирования Python	ИД-10 (ОПК-7)	СР011	Преимущества языка программирования Python Понятность кода. Интерпретируемость. Объектно ориентированность. Динамическая типизация
Общая характеристика языка программирования C++	ИД-10 (ОПК-7)	СР012	C++ — компилируемый, статически типизированный язык программирования общего назначения. Поддерживает такие парадигмы программирования, как процедурное программирование, объектно-ориентированное программирование, обобщённое программирование
Преимущества языка программирования C++	ИД-10 (ОПК-7)	СР012	Преимущества языка программирования C++: Производительность. Универсальность. Популярность. Постоянные обновления.
В каком случае структура парка подвижного состава считается оптимальной?	ИД-11 (ОПК-7)	ПР07	Структура автомобильного парка является оптимальной в случае, когда суммарные затраты (по собственному и привлечённому транспорту) имеют наименьшее значение, а рентабельность достигает максимума и является достаточной.
Что такое дерево объектов инспектора объектов?	ИД-11 (ОПК-7)	ПР07	Дерево объектов инспектора объектов - область инспектора объектов отображает иерархию элементов управления пользовательской формы.
Какие объекты содержит подраздел Graph	ИД-11 (ОПК-7)	ПР08	Подраздел Graph – содержит набор объектов, которые применяются для отображения временных или функциональных зависи-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			мостей реальных или расчетных сигналов;
Что содержит панель Numeric	ИД-11 (ОПК-7)	ПР08	Панель Numeric – содержит полный набор математических функций, функций преобразования форматов чисел и набор констант
Перечислите основные циклы, применяемые в программировании	ИД-11 (ОПК-7)	ПР09	Основные циклы, применяемые практически во всех языках программирования это циклы while и for
С чего начинают расчет списочного парка автомобилей по заданной площади помещения для технического обслуживания	ИД-11 (ОПК-7)	ПР09	Расчет начинают с определения количества постов технического обслуживания автомобилей
Какое соотношение разных по стоимости деталей должен иметь оптимальный по безотказности склад	ИД-11 (ОПК-7)	ПР11	Оптимальный по безотказности склад должен иметь следующее соотношение количества запасных частей: дешевых деталей с большим расходом – больше средней нормы, а дорогих – меньше средней нормы
Что такое программа?	ИД-11 (ОПК-7)	ПР11	Программа – организованный набор инструкций, который при выполнении реализовывает функции.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	даны правильные ответы не менее чем на 40% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта;

Наименование, обозначение	Показатель
	использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 40 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.40 Электронные системы мобильных машин

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Т.Н., доцент*** _____

степень, должность

_____ ***Д.В. Доровских*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***А.В. Милованов*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ИД-7 (ОПК-7) Обеспечивает эффективное использование подвижного состава автомобильного транспорта оснащенного современными электронными и информационными системами	Знает конструкцию, принципы действия и основные характеристики современных электронных систем управления применяемых в транспортно-технологических машинах и оборудовании
	Умеет осуществлять настройку, регулировку и поиск неисправностей в электронных компонентах транспортно-технологических машин и оборудовании
	Имеет навыки работы с современным электронным диагностическим оборудованием

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	32
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	112
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные принципы и средства управления мобильных машин

Тема 1. Структура и характеристики простейших электронных приборов

Содержание темы:

Принципы работы полупроводниковых диодов и транзисторов их характеристики и параметры. Полевой транзистор. Симистор. Тиристор. Стабилитрон. Понятие «электронной» и «дырочной» проводимости. Вольтамперная характеристика диода, транзистора, тиристора, стабилитрона. Применение полупроводниковых приборов в автомобиле.

Тема 2. Общие сведения об электронных системах с цифровым управлением

Содержание темы:

В данной теме излагаются общие принципы построения систем с цифровым программным управлением.

Простейшей управляемой системой является цифровой автомат, не содержащий процессора. В основе процесса управления лежит программирование всех возможных ситуаций управления. Входные сигналы от датчиков вместе с сигналами текущего состояния являются, фактически, указателем на новый адрес памяти, откуда будут взяты сигналы управления и новые сигналы состояния. По такому принципу могут быть построены:

- простая система сигнализации;
- простой иммобилайзер;
- система кондиционера;
- управление стеклоподъемниками и дворниками.

Более сложные системы управления содержат процессор, иными словами устройство, способное сравнивать данные и совершать над ними математические действия. Примерами таких систем могут служить:

- система электронного впрыска топлива;
- система управления автоматической трансмиссией;
- системы активной и пассивной безопасности.

Далее в теме перечисляются современные электронные системы и даются их краткие характеристики.

Тема 3. Виды датчиков электронных систем, их характеристики, принцип работы и выходные сигналы

Содержание темы:

В данной теме рассматриваются датчики электронных систем. Дается общее определение датчика, как устройства, преобразующего физический параметр управляемой системы или внешней среды в электрический сигнал. Дается классификация датчиков по назначению:

- датчики физических параметров среды (поток, температура, давление, скорость);
- датчики механического положения (абсолютное значение положения дроссельной заслонки или исполнительного механизма);
- датчики синхронизации (выдают периодические импульсы в нужный момент времени).

В материале рассматриваются основы построения электронных датчиков – всевозможные физические принципы и электронные компоненты их реализующие. Также рассматриваются виды выходных сигналов датчиков.

Основные рассматриваемые элементы:

- терморезистор или термодиод;
- фотодиод;
- переменный резистор (потенциометр);
- пьезоэлемент (датчик давления или детонации);
- геркон;
- датчик Холла и магнитная катушка.

Тема 4. Виды исполнительных механизмов электронных систем, принципы их работы

Содержание темы:

В данной теме рассматриваются всевозможные исполнительные механизмы электронных систем, т.е. устройства, преобразующие сигналы управления в требуемое физическое действие. Исполнительные механизмы могут непосредственно управляться электронным блоком, если не требуют высокой мощности. Могут также использоваться дополнительные элементы для усиления воздействия системы на исполнительный механизм. Пневматический привод, в свою очередь, управляется электрическим клапаном. Топливные форсунки непосредственного впрыска используют специальный усилитель.

В теме рассматриваются следующие исполнительные системы:

- форсунки впрыска;
- электромагнитные муфты;
- электромагнитные клапана, управляющие турбиной, насосом наддува, системой изменяемой геометрии коллектора;
- магнитный клапан и шаговый двигатель управления холостым ходом двигателя;
- система V-TEC и рециркуляция выхлопных газов.

Тема 5. Система электронного впрыска топлива

Содержание темы:

В данной теме рассматривается основная функция электронного впрыска – получение топливо-воздушной смеси оптимального соотношения. Рассматривается набор параметров, которые анализируются электронным впрыском (объем входящего воздуха, его температура и давление, температура двигателя и режим его работы). Приводятся примеры наборов датчиков, обеспечивающих сбор данных параметров. Рассматриваются выходные сигналы на исполнительные системы и механизмы.

Тема 6. Различия между параллельным и раздельным впрыском. Непосредственный впрыск

Содержание темы:

В данной теме рассматриваются две альтернативные схемы получения необходимого топливного заряда:

- накопление в коллекторе за несколько тактов;
- впрыск в момент открытия впускного клапана;

Системы, работающие по данным методам, получили названия соответственно параллельного и раздельного (независимого) впрыска топлива. Первый метод позволяет управлять всеми форсунками одновременно (параллельно), что упрощает систему в целом. Второй метод подразумевает раздельное управление каждой форсункой. В результате достигается лучшее смешивание топлива с воздухом, но система усложняется.

Также в теме рассматривается непосредственный впрыск топлива, т.е. впрыск в цилиндр. Такая система дает наиболее эффективное сгорание, позволяет уменьшать концентрацию топлива в смеси, но ведет к принципиальному

усложнению системы, как в плане управления форсунками, так и в плане подачи топлива.

В данной теме рассматривается система самодиагностики электронного впрыска.

Тема 7. Дополнительные системы управления двигателем, подчиненные электронному впрыску

Содержание темы:

В данной теме рассматриваются дополнительные системы, подчиненные электронному впрыску и управляющие двигателем в особых режимах (большой нагрузки, высоких оборотов). Такие системы осуществляют дополнительное управление, т.е. при их отсутствии или выходе из строя, двигатель сохранит работоспособность, но его работа в определенных режимах не будет максимально эффективной. Характер дополнительного управления подчеркивается ещё и тем, что далеко не все двигатели комплектуются такими системами.

В теме рассматриваются следующие системы:

- управление завихрением воздуха;
- V-TEC;
- изменение эффективной длины впускного коллектора;
- управление коэффициентом заполнения;
- управление давлением турбонаддува;
- рециркуляция отработанных газов.

Тема 8. Система иммобилайзера двигателя (штатная). Противоугонные системы, устанавливаемые дополнительно (внештатные)

Содержание темы:

В теме рассматриваются различные способы защиты автомобиля от несанкционированного использования (угона). В данном материале рассматриваются только электронные системы. Поскольку в некоторых странах такие системы должны входить в заводскую комплектацию автомобиля, можно говорить о штатных системах. Кроме того, выпускается много дополнительных (внештатных) систем, устанавливаемых как опции. Штатные системы обычно представляют собой иммобилайзеры – т.е. устройства, не позволяющие завести двигатель без определенного ключа. Только самые дорогие автомобили комплектуются системами с функциями охраны.

Охранные системы (сигнализации) встраиваются в автомобиль дополнительно. В основном функции охраны сводятся к блокированию дверей и подаче звуковых и радиосигналов. Охранные системы имеют психологический эффект привлечения внимания, а также сокращают время на угон, передавая сигнал владельцу при попытке вскрытия автомобиля.

Лабораторные работы

ЛР01. Изучение структуры и характеристик простейших электронных приборов

ЛР02. Изучение устройства и принципа работы датчиков ЭСУД

ЛР03. Изучение конструкций и принципа работы исполнительных устройств ЭСУД

ЛР04 Изучение основных принципов САУ ЭПХХ и подачи бензинового топлива

ЛР05. Изучение комплексных систем ЭСУД МИКАС и ВАЗ

Самостоятельная работа:

СР01. Изучить принципы работы полупроводниковых диодов и транзисторов их характеристики и параметры.

CP02. Изучить общие схемы электронного управления системами зажигания и впрыска топлива.

CP03 Изучить принципы работы датчиков физических параметров среды (поток, температура, давление, скорость)

CP04. Изучить классификацию и характеристики бензиновых форсунок для ЭСУД

CP05. Изучить общие понятия об электронных системах распределённого впрыска топлива

CP06. Изучить устройство и работу системы с параллельным впрыском топлива на примере систем под управлением контроллерами Январь 5.1 и Bosch 1.5.4

CP07. Изучить дополнительные системы управления двигателем, подчиненные электронному впрыску

Раздел 2. Системы регулирования и управления

Тема 9. Стандарты подключения электронного впрыска и других систем к внешним устройствам

Содержание темы:

Для полноценной диагностики и обслуживания электронного впрыска и других электронных систем недостаточно системы самодиагностики. Необходимо использование внешних тестирующих приборов. Конечно, возможно использование обычных или специальных измерительных приборов, но это достаточно трудоемкая работа. Большой спектр проблем можно решить, воспользовавшись датчиками самого автомобиля и его же системой обработки сигналов. Для этих целей существуют электронные сканеры – специальные компьютерные приборы, подключаемые к бортовым системам через цифровой канал связи. В качестве сканеров могут быть использованы и обычные компьютеры со специальными адаптерами и программным обеспечением. В теме рассматриваются следующие стандарты подключения:

- универсальный разъем D-Link (международный стандарт);
- однопроводной двунаправленный канал электронного впрыска K-Line;
- двухпроводной канал последовательной передачи (RS232);

Также в теме рассматриваются специальные программы для диагностики и адаптеры для подключения.

Тема 10. Реализации электронного впрыска на примере отечественных ДВС

Содержание темы:

Для современных систем отечественных автомобилей существуют достаточно подробные описания, включая внутренние схемы блока управления, параметры сигналов и протокол цифрового обмена. Они являются хорошей моделью для изучения, т.к. достаточно совершенны и полностью работоспособны. В плане программного обеспечения отечественные системы могут превосходить зарубежные, поскольку они созданы на общеизвестных и очень производительных процессорах. Системы команд таких процессоров не являются секретом. Поэтому, существуют специальные фирмы и индивидуальные разработки, непрерывно совершенствующие ПО отечественных контроллеров впрыска.

Тема 11. Диагностическое оборудование используемое для проверки работы ЭСУД

Содержание темы:

Диагностические сканеры – тестеры ДСТ-2М, ДСТ-10, ДСТ-12, мотор – тестеры МТ-2, МТ-4, МТ-10. Оборудование для проверки и промывки форсу-

нок инжекторных двигателей. Диагностическое оборудование для проверки датчиков ЭСУД.

Тема 12. Принципы изменения характеристик электронного впрыска

Содержание темы:

Поскольку штатный электронный впрыск рассчитан на обычные (средние) условия эксплуатации, возникают требования доработки впрыска для специальных режимов работы. Изменить характеристики впрыска можно либо искажая входные сигналы (например, температуру для увеличения обогащения смеси), либо изменяя программу работы контроллера. Последний метод называется "чип-тюнинг".

Для отечественных автомобилей существуют альтернативные программы, улучшающие экономичность в одних режимах и увеличивающие мощность в других.

Для изменения программ (перепрошивки ПЗУ) требуются специальные адаптеры-программаторы и компьютер.

Тема 13. Системы управления стабильностью автомобиля (контроль тяги, антиблокировка тормозов, электронная система 4WS, электронный усилитель руля)

Содержание темы:

Виды датчиков и исполнительных механизмов систем контроля стабильности. В современных автомобилях электронные системы применяются для управления активной безопасностью. Такие системы используют специфичные наборы датчиков:

- датчики скорости вращения колес;
- датчики положения руля;
- датчик угловых ускорений.

Системы активной безопасности (контроля стабильности) воздействуют на тягу двигателя и тормозную систему. Их функция – в любых условиях поддерживать стабильное сцепление колес с дорогой и, тем самым, обеспечивать стабильное управление. Среди электронных систем управления стабильностью рассматриваются следующие:

- контроль тяги (TCS);
- антиблокировка тормозов (ABS);
- четыре управляемых колеса (E-4WS);
- электронный усилитель руля.

В данной теме рассматриваются специфичные исполнительные механизмы, управляющие тягой двигателя, разблокирующие тормоза и приводящие рулевой механизм.

Тема 14. Система контроля климата в кабине

Содержание темы:

Система управления стеклоподъемниками. Система управления внешним освещением (свет фар). Особенности ремонта автомобилей, оборудованных внутренней автоматикой с программным управлением.

В современных автомобилях электронные системы применяются для управления функциями комфорта – т.е. системами, не имеющими отношения к управляемости и ходовым качествам. Среди таких систем рассматриваются:

- контроль макроклимата;
- стеклоподъемники;
- управление светом фар.

Указанные системы, оснащенные программным управлением, могут осуществлять недоступные ранее функции. Система позволяет программировать

направление воздушных потоков, менять режимы охлаждения салона согласно программе. Стеклоподъемники с программным управлением позволяют запоминать промежуточные позиции открытия стекол, позволяют реализовать функцию безопасности (против защемления). Система управления фарами позволяет корректировать настройку фар в зависимости от загрузки автомобиля.

Тема 15. Система пассивной безопасности

Содержание темы:

Понятие пассивной безопасности автомобиля. Назначение системы пассивной безопасности. Компоненты системы пассивной безопасности, их расположение на автомобиле. Функционирование и управление системой. Задачи блока управления подушками безопасности. Датчики ускорения и давления, применение и принцип действия. Твердотопливный и гибридный газогенераторы подушек безопасности, их конструкция и принцип действия. Конструкция натяжителей ремней безопасности. Аварийные размыкатели АКБ.

Тема 16. Система управления электронным автоматом и вариатором. Cruise Control

Содержание темы:

Современные автоматические трансмиссии, также как и электронный впрыск, оборудованы электронными блоками управления. Электронное управление трансмиссией (Е-АТ) позволяет реализовать дополнительные функции управления, такие как изменяемые карты переключений, определение режима движения (Pro Logic). Система бесступенчатого автомата (вариатора), в его современной реализации, вообще не может быть реализована без электронного блока управления.

Система Cruise Control предназначена для автоматического поддержания заданного режима движения автомобиля. Система может быть реализована без ограничения пределов регулирования только при оборудовании автомобиля электронным впрыском и автоматической трансмиссией. Фактически система Cruise Control управляет акселератором и тормозом, поддерживая заданную скорость. При применении на автомобиле электронного усилителя руля, может быть реализована система полного управления автомобилем, в т.ч. и дистанционная.

Лабораторные работы

ЛР06. Диагностическое оборудование используемое для проверки работы ЭСУД

ЛР07. Изучение ЭСУ трансмиссией, подвеской, курсовой и динамической устойчивостью движения

ЛР08. Изучение систем пассивной безопасности и управления микроклиматом

ЛР09. Изучение систем навигации и определения мировых координат

ЛР10. Изучение систем управления электронной автоматической трансмиссией и вариатором

ЛР11. Изучение перспективных систем безопасности автомобиля

Самостоятельная работа:

СР08. Изучить конструкцию и принципы действия штатных систем охраны препятствующих проникновению в салон автомобиля и запуску двигателя

СР09. Изучить основные методы диагностики и обслуживания электронного впрыска и других электронных систем

СР10. Изучить основные схемы реализации электронного впрыска на примере отечественных двигателей

СР11. Изучить основные виды диагностического оборудования используемого для проверки работы ЭСУД

СР12. Изучить основные принципы изменения характеристик электронного впрыска

СР13. Изучить виды датчиков и исполнительных механизмов систем контроля стабильности

СР14. Изучить основные виды электронных систем для управления функциями комфорта

СР15. Изучить конструкцию и принципы работы систем пассивной безопасности

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-4) [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Д.А. Соснин. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 416 с. — 978-5-91359-166-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64924.html>
2. Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник / Ю.П. Чижков. М.: Машиностроение, 2007. 656 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/786/#2>
3. Доровских Д.В. Электронные системы мобильных машин /Д.В. Доровских, И.М. Курочкин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. 264 с.
4. Чмиль В.П.Автотранспортные средства: Учебное пособие. В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. -СПб.: Издательство «Лань», 2011, 336 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/697/#2>
5. Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: Учебное пособие. /Смирнов Ю.А., Муханов А.В. –СПб.: Издательство «Лань», 2011, 336 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/3719/#4>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершеного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группам обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая

наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным работам.

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а, также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и ста-

тей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, экран, проектор, компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей»	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютерная техника с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО ТГТУ, Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД - 4, Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М, Газоанализатор Инфракар – М, Дымомер Инфракар – Д, Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch, Стенд проверки установки управляемых колес СКО – 01М, Прибор для проверки тормозных систем Эффект, Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04, Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ, Шиномонтажный стенд, Балансировочный стенд, Компрессор, Стенд для ремонта легкосплавных дисков, Компрессометр, Пневмотестер, Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОСНИТИ, Прибор ИСКРА – А, Пневматический гайковерт, Комплект диагностики ДСТ – 6, Гидравлический мобильный домкрат, Стетоскоп, Набор инструмента, Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Изучение структуры и характеристик простейших электронных приборов	защита
ЛР02	Изучение устройства и принципа работы датчиков ЭСУД	защита
ЛР03	Изучение конструкций и принципа работы исполнительных устройств ЭСУД	защита
ЛР04	Изучение основных принципов САУ ЭПХХ и подачей бензинового топлива	защита
ЛР05	Изучение комплексных систем ЭСУД МИКАС и ВАЗ	защита
ЛР06	Диагностическое оборудование используемое для проверки работы ЭСУД	защита
ЛР07	Изучение ЭСУ трансмиссией, подвеской, курсовой и динамической устойчивостью движения	защита
ЛР08	Изучение систем пассивной безопасности и управления микроклиматом	защита
ЛР09	Изучение систем навигации и определения мировых координат	защита
ЛР10	Изучение систем управления электронной автоматической трансмиссией и вариатором	защита
ЛР11	Изучение перспективных систем безопасности автомобиля	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-7 (ОПК-7) Обеспечивает эффективное использование подвижного состава автомобильного транспорта оснащенного современными электронными и информационными системами

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает конструкцию, принципы действия и основные характеристики современных электронных систем управления применяемых в транспортно-технологических машинах и оборудовании	ЛР01 - ЛР05; Экз01
Умеет осуществлять настройку, регулировку и поиск неисправностей в электронных компонентах транспортно-технологических машин и оборудовании	ЛР07 - ЛР011
Имеет навыки работы с современным электронным диагностическим оборудованием	ЛР06

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Основная функция системы электронного впрыска топлива	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Основная функция системы электронного впрыска топлива (EFI) - обеспечение подачи топлива в двигатель. Эта система представляет собой совокупность управляемых топливных клапанов, которые открываются электрическим сигналом
Перечислите основные датчики системы электронного впрыска топлива	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Основные датчики системы электронного впрыска топлива: Датчик массового расхода воздуха - следит за поступлением воздуха в цилиндры. Датчик кислорода - контролирует количество кислорода в выхлопных газах, помогая ЭБУ понять, насколько богата или обеднена топливная смесь. Датчик положения дроссельной заслонки - контролирует открытие клапана, пускающего воздух в двигатель. Датчик температуры охлаждающей жидкости - нужен, чтобы компьютер знал, достиг ли мотор рабочей температуры. Датчик напряжения электрической сети - нужен для регулировки оборотов холостого хода. Датчик давления - контролирует давление воздуха во впускном коллекторе, регулируя подачу топлива и воздуха. Датчик оборотов двигателя - помогает компьютеру понять, когда нужно открывать и закрывать клапаны форсунок
Объясните работу тензотриггерного датчика давления	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Принцип работы тензотриггерного датчика заключается в увеличении или снижении величины его сопротивления в зависимости от того, будут усилия сжимающими или растягивающими

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Для чего в управлении ДВС используются датчики перемещения?	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Датчики перемещения используются в основном для измерения частоты вращения коленчатого или распределительного вала двигателя
На каком принципе основана работа датчиков кислорода?	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Между двумя электродами датчика, покрытыми пористым платиновым напылением, имеется твёрдый электролит в виде диоксида циркония (ZrO_2). Разность потенциалов возникает при нагревании электролита, когда через него происходит движение ионов кислорода от атмосферного воздуха и выхлопных газов
Зачем измеряется содержание кислорода в выхлопных газах ДВС?	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Датчики кислорода помогают контролировать расход топлива автомобиля, что способствует снижению объема вредных выбросов. Датчик непрерывно измеряет объем несгоревшего кислорода в выхлопных газах и передает эти данные в электронный блок управления
Какие требования предъявляются к электромагнитным форсункам?	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	К электромагнитным форсункам предъявляются следующие требования: – Быстродействие. От быстродействия форсунки зависит качество протекания процессов смесеобразования и сгорания, а также мощностные и экономические показатели двигателя; – Стабильность работы. Необходимо обеспечить постоянство величины подачи топлива от цикла к циклу. При этом суммарное время открытия и закрытия форсунки не должно превышать 5 мс; – Постоянство перепада давления топлива в полости форсунки и давления воздуха во впускном трубопроводе двигателя
Опишите конструкцию электромагнитной форсунки и порядок ее работы?	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Конструкция форсунки включает: – электромагнитный клапан с иглой; – сопло. Порядок работы электромагнитной форсунки: – В соответствии с заложенным алгоритмом электронный блок управления обеспечивает в нужный момент подачу напряжения на обмотку возбуждения клапана; – При этом создаётся электромагнитное поле, которое, преодолевая усилие пружины, тягивает якорь с иглой и освобождает сопло; – Производится впрыск топлива; – С исчезновением напряжения пружина возвращает иглу форсунки на седло
От чего зависит количество топлива, впрыскиваемого электромагнитной форсункой?	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Количество топлива, впрыскиваемого электромагнитной форсункой, зависит от времени, в течение которого открыт клапан, то есть от времени прохождения тока по об-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			мотке электромагнита форсунки. Также количество впрыскиваемого топлива определяется количеством воздуха, попадающего в цилиндры
С чем связана инерционность действия электромагнитной форсунки?	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Инерционность действия электромагнитной форсунки связана с временными задержками в её работе. При подаче на обмотку клапана форсунки импульса напряжения тяговое усилие электромагнита принимает максимальное значение не сразу, а через некоторый промежуток времени. При прекращении подачи управляющего импульса тяговое усилие электромагнита также не обращается мгновенно в нуль
Поясните принцип работы пусковой форсунки	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Пусковая форсунка осуществляет впрыск во впускной коллектор дополнительного количества топлива при запуске и прогреве двигателя. Работа пусковой форсунки осуществляется под управлением термореле, которое устанавливается в блоке цилиндров двигателя и отслеживает температуру охлаждающей жидкости
Принцип управления сопротивлением амортизаторов	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Автоматическое управление амортизатором заключается в изменении сопротивления перетеканию жидкости в амортизаторах путем изменения диаметров жиклеров или вязкости жидкости
Назначение датчика положения рулевого колеса	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Датчик угла поворота рулевого колеса предназначен для определения положения руля в диапазоне 720 градусов в каждую из сторон (влево или вправо). Чаще всего такой датчик производитель располагает на рулевой колонке, под самим рулем
Чем динамические регуляторы тормозных сил отличаются от статических	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	На автомобилях применяются статические и динамические регуляторы тормозных сил. Статические регуляторы ограничивают давление в той части тормозного привода, где они установлены. Динамические регуляторы ограничивают давление в тормозном приводе в зависимости от усилия на тормозной педали и изменения нагрузки на задних колесах при торможении автомобиля
Принцип действия, конструкция и характеристики датчика температуры	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Датчик температуры - это устройство, которое принимает и преобразует измеряемую величину в сигнал для последующей передачи его на приборы или управляющее воздействие. Существует несколько типов датчиков температуры: Термостат - датчик температуры электро-механического типа, который состоит из двух различных металлов, скреплённых биметаллической полоской. Термистор - особый тип резистора, который изменяет своё физическое сопротивление при воздействии перепадов температуры.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Резистивные датчики температуры - имеют положительные температурные коэффициенты и производят очень точные измерения температуры. Термопара - термоэлектрический датчик, который состоит из двух спаев разнородных металлов
Принцип действия, конструкция и характеристики датчика положения дроссельной заслонки	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Датчик положения дроссельной заслонки - устройство, предназначенное для преобразования углового положения дроссельной заслонки в напряжение постоянного тока. Датчик представляет собой потенциометр. Ось вращения токосъёмника совмещена с дроссельной заслонкой. При нажатии на педаль акселератора происходит открытие дроссельной заслонки и перемещение токосъёмника по поверхности резистивного элемента, вместе с тем меняется электрическое сопротивление потенциометра
Принцип действия, конструкция и характеристики датчика положения коленчатого вала	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Датчик положения коленчатого вала - это электронный датчик, который определяет положение верхней мертвой точки (как правило, первого цилиндра) и рассчитывает момент впрыска и зажигания горючей смеси в бензиновых и дизельных двигателях. Принцип действия датчика основан на индукционном эффекте или эффекте Холла в более современных электронных системах управления
Принцип действия, конструкция и характеристики датчика абсолютного давления	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Датчик абсолютного давления воздуха (МАР) - это элемент электрооборудования двигателя, который непрерывно предоставляет контроллеру двигателя информацию об абсолютном давлении воздуха во впускной системе. Конструкция датчика МАР включает в себя пьезоэлемент, встроенный в силиконовую мембрану. С одной стороны диафрагмы находится вакуумная камера, а с другой — давление из системы впуска. Под действием разности давлений диафрагма с пьезоэлементом деформируется, вызывая изменение сопротивления. Это позволяет определить абсолютное значение давления воздуха
Принцип действия, конструкция и характеристики датчика детонации	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Датчик детонации служит для контроля степени детонации при работе бензинового двигателя внутреннего сгорания. Принцип действия датчика детонации основан на пьезоэффекте. В конструкцию датчика включена пьезоэлектрическая пластина, в которой при возникновении детонации на концах возникает напряжение. Чем больше амплитуда и частота колебаний, тем выше напряжение
Перечислите основные исполнительные механизмы электронного впрыска:	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Основные исполнительные механизмы электронного впрыска:

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
тронного впрыска			Форсунка - электромагнитный клапан с нормированной производительностью. Служит для впрыска вычисленного для данного режима движения количества топлива. Бензонасос - предназначен для нагнетания топлива в топливную рампу. Модуль зажигания - электронное устройство управления искрообразованием. Регулятор холостого хода - служит для поддержания заданных оборотов холостого хода. Вентилятор системы охлаждения - управляется электронным блоком управления по сигналам датчика температуры охлаждающей жидкости. Адсорбер - является элементом замкнутой цепи рециркуляции паров бензина
Конструкция и характеристики регуляторов холостого хода	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Регулятор холостого хода (РХХ) служит для поддержания установленных оборотов двигателя на холостом ходу за счет изменения количества воздуха, подаваемого в двигатель при закрытом дросселе. РХХ расположен на дроссельном патрубке и представляет собой шаговый двигатель анкерного типа с двумя обмотками. При подаче импульса на одну из них игла делает один шаг вперед, на другую - шаг назад.
Современные системы изменения фаз газораспределения	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Современные системы изменения фаз газораспределения включают следующие механизмы: – Гидроуправляемая муфта. Смещение шестерни распределительного вала за счёт давления масляной жидкости, например, в системах Vanos, VVT-i b VCR; – Ступенчатая регулировка фаз газораспределения. Регулировка обеспечивается ступенчатыми кулачками, например, на моторах Honda (VTEC), Mitsubishi (MIVEC) и Toyota (VVTL-i); – Система регулировки подъёма клапана. В системе Valvetronic объём поступающего воздуха регулируется за счёт изменения высоты подъёма клапана
Перечислите способы управления фазами газораспределения	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Существуют следующие способы управления фазами газораспределения: – Поворот распределительного вала. Наиболее распространена система, изменяющая фазы посредством поворота распредвала. – Применение кулачков с разным профилем. Такие системы позволяют ступенчато изменять продолжительность открытия и высоту подъема клапанов. – Изменение высоты подъема клапанов. Наиболее совершенная конструкция

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			системы изменения фаз ГРМ на данный момент основана на регулировании высоты подъема клапанов
Современные методы управления дизельными двигателями	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Современные методы управления дизельными двигателями включают: – Электронное управление. Оно позволяет осуществлять высокоточную регулировку параметров впрыска топлива на всех эксплуатационных режимах. – Система Common Rail (CR). Она сочетает гибкое электронное управление топливоподачей с повышением давления впрыскивания топлива форсунками в цилиндры двигателя. Это позволяет снизить удельный расход топлива и уровень токсичных выбросов с отработавшими газами
Современные системы изменения геометрии впускного коллектора	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Системы изменения геометрии впускного коллектора применяются в атмосферных бензиновых и дизельных двигателях для обеспечения лучшего наполнения камеры сгорания воздухом во всём диапазоне оборотов двигателя. Работа системы изменения геометрии впускного коллектора основана на принципе резонансного наддува: при закрытии впускного клапана давление воздуха над ним по инерции возрастает. Если в момент возникновения максимального давления открыть впускной клапан, большее количество воздуха попадёт в камеру сгорания
Методика и задачи инструментальной диагностики датчика кислорода (λ -зонда)	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Для диагностики датчика кислорода можно использовать два метода. Электронная проверка. Для этого требуются специализированные электронные приборы, такие как мультиметр, осциллограф, сканер или диагностический компьютер. С их помощью можно измерять различные характеристики сигнала лямбда-зонда, например, напряжение, сопротивление, частоту и амплитуду, а также находить и исправлять ошибки по лямбда-зонду в памяти ЭБУ. Визуальная проверка. Для этого нужно остановить и остудить двигатель, затем снять зонд для проверки. Нужно посмотреть на то, как выглядят электроды, корпус, контакты и поверхность зонда, а также есть ли на нем влага
Методика и задачи инструментальной диагностики системы зажигания	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	При диагностировании системы зажигания проверяют в основном следующие параметры: – Зазор между контактами прерывателя (при контактной системе зажигания). – Начальный угол опережения зажигания. – Угол опережения зажигания, создаваемый центробежным или вакуумным

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			автоматом. – Угол поворота коленчатого вала двигателя, соответствующий замкнутому состоянию контактов прерывателя. – Электрическая ёмкость конденсатора. – Форму осциллограмм напряжения первичной и вторичной цепей зажигания. – Пробивное напряжение на электродах свечей зажигания
Диагностические задачи, решаемые при помощи компьютерной диагностики	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	При помощи компьютерной диагностики можно решить следующие диагностические задачи: – Диагностика двигателя: выявление перерасхода топлива, увеличения времени прогрева двигателя, повышения или понижения холостых оборотов, неустойчивой работы двигателя. – Диагностика подвески: выявление стука при движении, неравномерного износа резины, увеличенного свободного хода рулевого колеса, некорректной работы системы АБС. – Диагностика автоматической коробки передач: выявление неисправности одной из передач, шума и пробуксовки при переключении передач, утечки масла
Основы конструкции и задачи системы контроля тяги	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Система контроля тяги (TCS) - это второстепенная функция электронного контроля устойчивости (ESC) на серийных автомобилях. Она предназначена для предотвращения потери сцепления (пробуксовки) ведомых опорных катков. TCS активируется, когда ввод дроссельной заслонки, мощность двигателя и передача крутящего момента не соответствуют условиям дорожного покрытия
Основы конструкции системы электронного усилителя руля	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Электрический усилитель руля (ЭУР) - электромеханическая система автомобиля, предназначенная для снижения управляющего усилия, прикладываемого к рулевому колесу. Принцип действия электроусилителя руля: Электроусилитель устанавливается на рулевой вал автомобиля, части которого соединены между собой торсионным валом с установленным датчиком величины крутящего момента. При вращении руля происходит скручивание торсионного вала, регистрируемое датчиком момента. На основании полученных с датчика момента данных, а также данных с датчиков скорости и оборотов коленвала электронный блок управления вычисляет необходимое компенсационное усилие и подаёт команду на электродвигатель усилителя
Основы конструкции и зада-	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Антиблокировочная система тормозов

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
чи антиблокировочной системы тормозов			(АБС, ABS, Antilock Brake System) предназначена для предотвращения блокировки колёс при торможении и сохранения управляемости автомобиля. Основные задачи системы: – повышение эффективности торможения; – уменьшение длины тормозного пути на сухом и мокром покрытии; – обеспечение лучшей маневренности на скользкой дороге; – управляемость при экстренном торможении
Основные компоненты системы пассивной безопасности	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	К компонентам пассивной безопасности ТС относят: безопасная конструкция кузова; активные подголовники; ремни безопасности; натяжители ремней безопасности; подушки безопасности; аварийный размыкатель АКБ; прочие устройства безопасности. Особое место занимает система экстренного вызова, которая самостоятельно оповещает экстренные службы о случившемся ДТП. Еще одной крайне важной системой является защита пешеходов
Перспективные системы безопасности автомобиля	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Адаптивный (или активный) круиз-контроль. Система поддерживает заданное расстояние до идущего впереди автомобиля с помощью радарного датчика. Система аварийного торможения. Отслеживает условия дорожного движения впереди и определяет, когда может произойти потенциальная авария. Система обнаружения слепых зон. Загорается светодиодный индикатор на внешнем зеркале заднего вида при появлении приближающейся сзади потенциальной опасности. Активный ассистент удержания в полосе движения. Автомобиль стремится оставаться в пределах белых линий полосы авто-страды
Принцип действия системы навигации автомобиля	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Работа автомобильного навигатора происходит через прием-передачу сигналов системам ГЛОНАСС или GPS, которые и помогают определить местоположение. Устройство принимает спутниковый сигнал в зашифрованном виде и передает его навигационной программе. Для корректной работы необходима именно спутниковая связь, а не интернет-соединение
Принцип действия системы управления автоматической коробкой передач	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Принцип действия системы управления автоматической коробкой передач (АКПП) заключается в следующем: – Датчики измеряют скорость автомобиля, обороты двигателя, положение педали газа и другие параметры. – На основе информации датчиков элек-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			тронная управляющая система принимает решение о том, когда и как переключать передачи, какое передаточное число в какой ситуации подходит оптимально
Принцип действия системы управления вариатором автомобиля	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Бесступенчатая трансмиссия (вариатор) имеет аббревиатуру CVT (continuously variable transmission - бесступенчатый переключатель скоростей). Принцип работы вариатора на автомобиле - плавно передавать крутящий момент от мотора к колесам (или прочим движимым частям, например, винтам), без переключения скоростей. При этом бесступенчатая КПП автоматически меняет трансмиссионное соотношение по определенной программе или вручную
Назначение и принцип действия системы круиз-контроль	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Круиз-контроль – это функция, которая позволяет водителю автомобиля не переутомляться за рулем при поездке на дальние расстояния. Суть устройства состоит в том, что происходит автоматическое поддержание заданной скорости. Водитель может убрать ногу с педали газа и просто рулить машиной. По понятным причинам эта функция неактуальна в пределах населенного пункта, где очень часто приходится нажимать на тормоз
Назначение и конструкция системы контроля микроклимата в салоне	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Назначение системы контроля микроклимата в салоне автомобиля - поддержка комфортного микроклимата в салоне вне зависимости от погоды на улице. Конструкция системы включает: – Электронный блок управления. В него входят контроллер с программами управления и система ввода информации. – Датчики. Они расположены в салоне машины и с внешней стороны. – Исполнительные механизмы. К ним относятся охлаждающие и отопительные приборы, воздушные заслонки и их приводные электродвигатели, воздухопроводы, вентиляторы, фильтры, дефлекторы и другие устройства
Назначение и конструкция подушки безопасности автомобиля	ИД-7 (ОПК-7)	Экз01	Подушка безопасности - одно из основных приспособлений, которое защищает водителя и пассажиров во время дорожно-транспортного происшествия. Она раскрывается в момент удара и помогает не столкнуться с рулевым колесом, приборной панелью или другими деталями кузова и салона
Какие функции выполняет ЭБУ? а) Следит за работой датчиков б) Следит за работой исполнительных устройств	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР01	Обрабатывает информацию, полученную с датчиков и управляет работой двигателя с помощью исполнительных устройств

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
в) Обрабатывает информацию, полученную с датчиков и управляет работой двигателя с помощью исполнительных устройств			
Какой тип датчика массового расхода воздуха используется на современных автомобилях: а) Плёночного типа б) Проволочного типа в) Сеточного типа	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР02	Плёночного типа
Какого типа устанавливаются регуляторы холостого хода на автомобилях ВАЗ: а) Поворотного типа б) Моментного типа в) Шагового типа	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР03	Шагового типа
Принцип действия системы электронного управления карбюратором заключается в управлении а) воздушной заслонкой б) дроссельной заслонкой в) воздушной и дроссельной заслонками	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР04	Воздушной и дроссельной заслонками
Какие виды ЭБУ не устанавливаются на автомобилях ВАЗ: а) Январь XX б) Микас XX в) Бош XX	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР05	Микас XX
Какие функции выполняют сканеры: а) Считывают и удаляют коды неисправностей; контролируют значение основных параметров систем управления и проводят сервисные регулировки б) Записывают текущие параметры датчиков и исполнительных механизмов; просматривают массивы, записанных данных; проводят тесты двигателя и получают паспортные данные ЭБУ в) Оба варианта	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР06	Оба варианта
Контроль технического состояния системы стабилизации движения ESP производят с помощью: а) контрольной лампы б) вольтметра в) мотор-тестера	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР07	мотор-тестера
Микроклимат рабочего места водителя определяется: а) Физическими характеристиками рабочего места и химическим составом воздуха	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР08	Температурой, влажностью и подвижностью воздуха

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
б) Уровнем шума и вибрации в) Температурой, влажностью и подвижностью воздуха			
Как называется российская спутниковая навигационная система? а) МТС; б) ИТС; в) ГЛОНАСС	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР09	ГЛОНАСС
Особенности роботизированной коробки DSG: а) два сцепления б) отдельное включение чётных и нечётных передач в) электронное управление от ЭБУ г) всё вышеперечисленное	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР10	Всё вышеперечисленное
Устройство индикации информации различных систем автомобиля, проецирующее эту информацию на лобовое стекло, в поле зрения водителя называется а) Проектор б) Мультимедийный дисплей в) Проекционный дисплей	ИД-7 (ОПК-7)	ЛР11	Проекционный дисплей

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.41 Методы экспертного анализа технического состояния

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

автомобилей

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Т.Н., доцент*** _____

степень, должность

_____ ***Д.В. Доровских*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***А.В. Милованов*** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ИД-4 (ОПК-4) Организует проведение независимого экспертного исследования технического состояния автотранспортных средств и их элементов в соответствии с нормативной и правовой документацией	знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие процедуры проведения экспертного исследования
	умеет выполнять экспертные работы по оценке технического состояния основных узлов, структурных элементов, механизмов и машин в целом
	умеет составлять экспертное заключение о техническом состоянии автотранспортных средств и их компонентов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	32
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	76
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы диагностирования автомобилей.

Тема 1. Основные положения о диагностировании автомобилей.

Методы получения информации при управлении работоспособностью автомобилей. Определение предельно-допустимых значений параметров технического состояния значений. Диагностика, как метод получения информации об уровне работоспособности автомобилей. Методы и процессы диагностирования.

Тема 2. Условия эффективности применения диагностирования.

Виды диагностической информации. Схема определения технического состояния объекта. Регламентные объемы ТО и ремонта. Затраты на преждевременную профилактику и текущий ремонт автомобилей. Коэффициент вариации ресурса автомобилей. Стоимость диагностирования. Номограмма предельной стоимости диагностирования.

Тема 3. Постановка диагноза.

Потребность в ремонте или ТО. Пригодность диагностируемого механизма к эксплуатации. Субъективные аналитические возможности человека-оператора. Допустимое значение диагностического параметра. Локальный и общий диагноз. Структурно-следственная схема объекта диагностирования. Диагностическая матрица.

Тема 4. Методы диагностирования автомобилей.

Сущность диагностических параметров. Измерения параметров эксплуатационных свойств автомобиля. Измерения параметров процессов. Измерение геометрических величин. Конкретизации технического состояния автомобиля.

Тема 5. Средства диагностирования.

Технические устройства, предназначенные для измерения диагностических параметров. Классификация средств диагностирования автомобилей. Внешние средства диагностирования. Встроенные средства диагностирования. Группы методов диагностирования автомобилей. Диагностические средства смешанного типа.

Тема 6. Процессы диагностирования.

Тестовое воздействие на объект, измерение диагностических параметров. Алгоритм диагностирования. Обработка информации. Метод анализа широкоинформационного диагностического сигнала. Диагностирование по методу синтеза. Диагностирование по методу анализа. Технологическая детализация процессов диагностирования. Технологическая карта диагностирования.

Тема 7. Организация диагностирования автомобилей.

Организация диагностирования на АТП. Формы организации диагностирования автомобилей на АТП. Дорожный контроль за техническим состоянием автомобиля. Встроенные, бесстендовые, переносные и подвижные средства диагностирования. Диагностические посты. Централизация диагностических постов.

Тема 8. Диагностика и управление техническим состоянием автомобилей.

Система получения и обработки индивидуальной информации. Управления техническим состоянием автомобиля и технологическими процессами ТО и ремонта.

Место диагностирования в технологическом процессе ТО и ТР автомобилей на АТП. Центр управления производством АТП. Схема использования диагностирования для оперативного управления ТО и ТР на АТП. Экспресс-диагностирование.

Лабораторные работы

ЛР01. Диагностика системы питания дизельного двигателя

ЛР02. Диагностика цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма ДВС

ЛР03. Диагностика системы питания и системы зажигания бензинового двигателя

ЛР04. Диагностика состояния систем автомобиля с помощью мотор-тестера МТ-10

ЛР05. Диагностика бензинового двигателя по составу отработавших газов

ЛР06. Диагностика дизельного двигателя по дымности отработавших газов

ЛР07. Диагностирование технического состояния свечей зажигания двигателей внутреннего сгорания

ЛР08. Диагностирование ходовой части и рулевого управления автомобиля

Самостоятельная работа:

СР01. Основные положения о диагностировании автомобилей

СР02. Условия эффективности применения диагностирования

СР03. Постановка диагноза

СР04. Методы диагностирования автомобилей

СР05. Средства диагностирования

СР06. Процессы диагностирования

СР07. Организация диагностирования автомобилей

СР08. Диагностика и управление техническим состоянием автомобилей

Раздел 2. Экспертиза технического состояния транспортных средств

Тема 9. Общие положения. Термины и определения.

Содержание темы:

Цель независимой технической экспертизы транспортного средства. Субъекты независимой технической экспертизы. Этапы независимой технической экспертизы транспортного средства. Термины и определения.

Тема 10. Организационные вопросы проведения независимой технической экспертизы.

Содержание темы:

Подача заказчиком заявления исполнителю услуг по экспертизе о проведении независимой технической экспертизы. Заключение договора о проведении независимой технической экспертизы между исполнителем и заказчиком услуги. Проведение независимой технической экспертизы. Составление экспертного заключения.

Тема 11. Идентификация объекта экспертного анализа.

Содержание темы:

Цель и этапы проведения идентификации транспортного средства и его элементов. Основная маркировка составных частей транспортных средств. Дополнительная маркировка транспортных средств. Установление внесения изменений в конструкцию транспортного средства.

Тема 12. Методы экспертных испытаний тягово-скоростных, тормозных свойств автомобиля и его топливной экономичности.

Содержание темы:

Методы экспертных испытаний тягово-скоростных свойств. Испытания на топливную экономичность. Методика проведения испытаний по определению эффективности тормозов. Обработка данных тормозных испытаний.

Тема 13. Методы испытаний автомобилей на надежность и шумность.

Содержание темы:

Испытания автомобилей на надежность. Основные показатели долговечности автомобиля. Испытания автомобилей на шумность. Испытания трансмиссии автомобиля. Испытания коробки передач и редуктора заднего моста.

Тема 14. Методы испытаний параметров управляемости, устойчивости и проходимости автомобиля.

Содержание темы:

Испытания на безопасность рулевых управлений. Понятие курсовой устойчивости. Испытания параметров управляемости. Испытания параметров проходимости.

Тема 15. Методы экспертных испытаний конструктивных элементов кузова.

Содержание темы:

Испытания на безопасность элементов кузова. Полигонные испытания автомобилей на пассивную безопасность. Устройства для лабораторных испытаний кузовов и кабин на удар. Методы статического нагружения. Методы динамического нагружения кузовов. Испытания деталей арматуры и оборудования кузова на стендах. Испытания запирающих устройств. Дорожные испытания несущих систем и кабин.

Тема 16. Экспертный анализ наличия и характера технических повреждений транспортного средства.

Содержание темы:

Повреждения, как источник информации о дорожно-транспортном происшествии. Виды воздействий при повреждении: механические, тепловые, химические. Вторичные деформации. Деление повреждений элементов кузова на группы. Классификаторы повреждений транспортных средств.

Лабораторные работы

ЛР09. Методика сбора, обработки и анализа статистических данных по надежности автомобилей.

ЛР10. Определение периодичности ТО автомобилей по допустимому уровню вероятности безотказной работы.

ЛР11. Определение периодичности технического обслуживания по изменению и допустимому уровню диагностического параметра.

ЛР12. Определение периодичности технического обслуживания по технико-экономическому методу.

ЛР13. Расчет оптимального срока службы автомобиля.

ЛР14. Группирование операций технического обслуживания и текущего ремонта.

ЛР15. Оценка точности и эффективности диагностирования технического состояния элементов автомобиля.

ЛР16. Влияние условий эксплуатации автомобилей на периодичность ТО и пробег до КР.

ЛР17. Определение мощности дизельного двигателя бестормозными методами.

- ЛР18. Диагностирование и регулирование топливной аппаратуры дизелей на стационарных стендах.
- ЛР19. Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива дизельного двигателя.
- ЛР20. Контроль основных показателей работы двигателя Д-240 мотор-тестером МТ-10.
- ЛР21. Анализ режимов работы двигателя и их влияние на состав отработавших газов
- ЛР22. Контроль углов установки управляемых колёс автомобиля.
- ЛР23. Измерение эффективности тормозов ТС.
- ЛР24. Измерение параметров света фар автомобиля.

Самостоятельная работа:

- СР.09. Независимая техническая экспертиза транспортного средства.
- СР.10. Организация проведения независимой технической экспертизы транспортного средства
- СР.11. Этапы проведения идентификации транспортного средства.
- СР.12. Методы экспертных испытаний тягово-скоростных свойств.
- СР.13. Методы испытаний автомобилей на надежность и шумность.
- СР.14. Методы испытаний параметров управляемости, устойчивости и проходимости автомобиля.
- СР.15. Методы экспертных испытаний конструктивных элементов кузова.
- СР.16. Экспертный анализ наличия и характера технических повреждений транспортного средства.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64761>
2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64763>
4. Лавренченко, А. А. Методы испытаний транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А., Д. В. Доровских. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Lavrenchenko.exe>
5. Лавренченко, А. А. Диагностика технического состояния транспортных средств [Электронный ресурс, мультимедиа] : практикум / А. А. Лавренченко, Д. В. Доровских. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/lavrenchenko/lavrenchenko.zip>
6. Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 448 с. — 978-5-9729-0065-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15704.html>
7. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.1 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.
8. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.2 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 64 с.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем заверченного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группам обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованной литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая

наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным работам.

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и ста-

тей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование машин», ауд. № 110 Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Устройство измерительное ИМД-ЦМ; Расходомер газов КИ-4887-1 ГОСНИТИ; Линейка для измерения схождения колёс И-401; Моментоскоп КИ-4941 ГОСНИТИ; Приспособление для определения величины зазора КИ-9918 ГОСНИТИ; Индикатор КИ-13949 ГОСНИТИ; Установка компрессорная ОР-13907 ГОСНИТИ; Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140М ГОСНИТИ; Дроссель-расходомер для определения технического состояния гидросистемы КИ-5473 ГОСНИТИ; Прибор для проверки состояния фильтра тонкой очистки и подкачивающего насоса КИ-4801 ГОСНИТИ; Дизельный двигатель Д-240; Двигатель Д-37; Двигатель ГАЗ-24	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети ин-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	тернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР09	Методика сбора, обработки и анализа статистических данных по надежности автомобилей	защита
ЛР10	Определение периодичности ТО автомобилей по допустимому уровню вероятности безотказной работы	защита
ЛР11	Определение периодичности технического обслуживания по изменению и допустимому уровню диагностического параметра	защита
ЛР12	Определение периодичности технического обслуживания по технико-экономическому методу	защита
ЛР13	Расчет оптимального срока службы автомобиля	защита
ЛР14	Группирование операций технического обслуживания и текущего ремонта	защита
ЛР15	Оценка точности и эффективности диагностирования технического состояния элементов автомобиля	защита
ЛР16	Влияние условий эксплуатации автомобилей на периодичность ТО и пробег до КР	защита
ЛР17	Определение мощности дизельного двигателя бестормозными методами	защита
ЛР18	Диагностирование и регулирование топливной аппаратуры дизелей на стационарных стендах	защита
ЛР19	Проверка и регулировка угла опережения впрыска топлива дизельного двигателя	защита
ЛР20	Контроль основных показателей работы двигателя Д-240 мотор-тестером МТ-10	защита
ЛР21	Анализ режимов работы двигателя и их влияние на состав отработавших газов	защита
ЛР22	Контроль углов установки управляемых колёс автомобиля	защита
ЛР23	Измерение эффективности тормозов ТС	защита
ЛР24	Измерение параметров света фар автомобиля	защита
СР09	Независимая техническая экспертиза транспортного средства	реферат
СР10	Организация проведения независимой технической экспертизы транспортного средства	реферат
СР11	Этапы проведения идентификации транспортного средства	реферат
СР12	Методы экспертных испытаний тягово-скоростных	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	свойств	
СР13	Методы испытаний автомобилей на надежность и шумность	реферат
СР14	Методы испытаний параметров управляемости, устойчивости и проходимости автомобиля	реферат
СР15	Методы экспертных испытаний конструктивных элементов кузова	реферат
СР16	Экспертный анализ наличия и характера технических повреждений транспортного средства	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (ОПК-4) Организует проведение независимого экспертного исследования технического состояния автотранспортных средств и их элементов в соответствии с нормативной и правовой документацией

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие процедуры проведения экспертного исследования	Экз01, ЛР09-ЛР24, СР09 – СР16
умеет выполнять экспертные работы по оценке технического состояния основных узлов, структурных элементов, механизмов и машин в целом	Экз01, ЛР09-ЛР24, СР09 – СР16
умеет составлять экспертное заключение о техническом состоянии автотранспортных средств и их компонентов	Экз01, ЛР09-ЛР24, СР09 – СР16

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какие виды экспертной деятельности в отношении транспортных средств установлены в настоящее время федеральными законами?		Экз01	Федеральными законами установлены следующие виды экспертной деятельности, осуществляемые также и в отношении транспортных средств: оценочная деятельность, судебная экспертиза и независимая техническая экспертиза транспортного средства. С целью правовой идентификации данных видов экспертной деятельности в отношении транспортных средств проведен анализ их важнейших характеристик, параметров, условий и ограничений, установленных действующим федеральным законодательством
Какие задачи являются основными в системе правового обеспечения независимой технической экспертизы?		Экз01	Основными задачами системы правового обеспечения независимой технической экспертизы являются: – регулирование деятельности по проведению независимой технической экспертизы с целью повышение ее качества, уровня доказательности, объективности, воспроизводимости и точности результатов; – создание необходимых условий для формирования рынка услуг по проведению независимой технической экспертизы, обеспечивающего возможность полной реализации Федерального закона «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» на всей территории Российской Федерации
На кого возлагается разработка и утверждение методического обеспечения независимой тех-		Экз01	Разработка методического обеспечения для проведения независимой технической экспертизы транспортных средств возложе-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
нической экспертизы транспортных средств?			на на Министерство транспорта РФ, Министерство юстиции РФ и Министерство внутренних дел РФ.
С какой целью проводится независимая техническая экспертиза транспортного средства?		Экз01	Федеральным законом от 25 апреля 2002 года № 40-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств» (далее ФЗ-40) установлено, что независимая техническая экспертиза проводится в целях выяснения обстоятельств наступления страхового случая, установления повреждений транспортного средства и их причин, технологии, методов и стоимости его ремонта.
Какие обстоятельства должна установить независимая техническая экспертиза?		Экз01	Независимая техническая экспертиза транспортного средства - набор исследований, в ходе которых устанавливаются фактическое состояние авто, мотоцикла или другого транспорта, наличие, объем и характер повреждений, связь между повреждениями, дефектами и конкретным событием (ДТП, ремонт в автосервисе), способы их устранения
Что является объектами независимой технической экспертизы?		Экз01	Объектами независимой технической экспертизы (далее - экспертиза) являются: – транспортное средство потерпевшего или остатки транспортного средства потерпевшего; – иные представленные для экспертизы транспортные средства, причастные к дорожно-транспортному происшествию; – иные объекты, причастные к дорожно-транспортному происшествию, в котором транспортному средству потерпевшего был причинен вред и исследование которых необходимо для установления обстоятельств и причин повреждений транспортного средства
Кто является субъектами независимой технической экспертизы?		Экз01	Субъектами независимой технической экспертизы являются страховщики, потерпевшие, страхователи, эксперты-техники, экспертные организации
Назовите основные этапы независимой технической экспертизы?		Экз01	Основные этапы проведения независимой технической экспертизы транспортного средства включают: – идентификацию транспортного средства как объекта экспертизы и проверку соответствия идентификационных параметров и характеристик требованиям законодательства, данным регистрационных и иных документов; – установление наличия и характера повреждений транспортного средства; – установление причин возникновения повреждений транспортного средства для определения номенклатуры повреждений, обусловленных страховым

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			случаем; – установление методов и технологии ремонта повреждений транспортного средства, обусловленных страховым случаем; – установление объема (трудоемкости) ремонта повреждений транспортного средства, обусловленных страховым случаем; – определение стоимости ремонта (устранения) повреждений транспортного средства потерпевшего, обусловленных страховым случаем; – установление ограничений и пределов применения полученных результатов
Что изучает аксидентология?		Экз01	Аксидентология (accident — авария, несчастный случай) - наука об авариях, их причинах, механизмах, способах и методах предотвращения, а также об оценке последствий аварий и методах их устранения
Какие этапы включает в себя идентификация объекта независимой технической экспертизы?		Экз01	- установление марки (модели, модификации) транспортного средства по его внешнему виду, фактическим конструктивным, функциональным и эксплуатационным характеристикам; - установление цвета транспортного средства; - проверка наличия регистрационных знаков и соответствия их требованиям действующего законодательства; - исследование маркировки транспортного средства и его элементов; - установление внесения изменений в конструкцию транспортного средства; - установление принадлежности отдельных элементов (фрагментов) транспортных средств конкретной марке (модели, модификации) транспортного средства и (или) объекту независимой технической экспертизы; - сверка (сопоставление) полученных результатов между собой и данными регистрационных и других документов, предъявляемых при проведении независимой технической экспертизы, а также данными справочных материалов; - формулирование выводов независимой технической экспертизы по результатам идентификации
В течение какого срока должен быть организован осмотр и проведена независимая техническая экспертиза транспортного средства?		Экз01	Согласно законодательству Российской Федерации, срок проведения автотехнической экспертизы после ДТП составляет 15 дней со дня назначения экспертизы сотрудником ГИБДД. Однако, указанный срок может быть продлен судом или органом, проводящим экспертизу, в случаях, когда требуется дополнительное время для выяс-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			нения обстоятельств и получения необходимых доказательств
Что должно быть указано в экспертном заключении?		Экз01	В заключении экспертов должно быть указано, какие исследования провел каждый эксперт, какие факты лично он установил и к каким пришел выводам. Каждый эксперт вправе подписать общее заключение либо ту его часть, которая отражает ход и результаты проведенных им лично исследований
Какие виды ремонта транспортного средства приводят к негативным неустраняемым последствиям?		Экз01	Основными видами ремонта, которые приводят к негативным неустраняемым последствиям, являются: – устранение перекосов кузова транспортного средства; – ремонт листовых металлических элементов кузова и оперения; – замена несъемных металлических элементов при помощи сварки
Характеристика планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	ИД-4 (ОПК-4)	Экз01	Планово-предупредительная система технического обслуживания ремонта (ППР) представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий предупредительного характера, проводимых периодически в плановом порядке, направленных на обеспечение постоянной технической готовности машин и механизмов к работе и предотвращающих повышенные износы их деталей.
Понятие о нормативах технической эксплуатации автомобилей	ИД-4 (ОПК-4)	Экз01	Под нормативом понимается количественный или качественный показатель, используемый для упорядочения процесса принятия и реализации решений. Нормативы используются при определении уровня работоспособности автомобилей и парка, планировании объемов работ, определении необходимого числа исполнителей, потребности в производственной базе, в технологических расчетах.
Трудоемкость технического обслуживания и ремонта автомобилей	ИД-4 (ОПК-4)	Экз01	Трудоемкость представляет собой затраты труда на выполнение операции или группы операций технического обслуживания или ремонта, измеряемые в человеко-часах или нормо-часах. Норматив трудоемкости необходим для определения числа исполнителей и оплаты их труда за фактически выполненную работу с учетом требуемой квалификации рабочего (тарифной ставки).
Методы определения технического состояния автомобилей	ИД-4 (ОПК-4)	Экз01	Технологическое состояние определяется текущим значением конструктивных параметров (размеры, зазоры, ходы и т.д.) с использованием прямого и косвенного метода.
Виды диагностических работ	ИД-4 (ОПК-4)	Экз01	Диагностические работы (процесс диагностирования) являются технологическим элементом ТО и ремонта автомобиля (контрольных операций) и дают информацию о

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			его техническом состоянии при выполнении соответствующих работ. В зависимости от назначения, периодичности, перечня и места выполнения диагностические работы подразделяются на два вида: общее (Д-1) и поэлементное углубленное (Д-2) диагностирование.
Понятие диагностического параметра	ИД-4 (ОПК-4)	Экз01	Диагностический параметр - это мера проявления технического состояния автомобиля и его элементов по косвенным признакам, определяемая количественными значениями. Для обеспечения надлежащей достоверности и экономичности диагностирования, диагностические параметры должны обладать чувствительностью, однозначностью, стабильностью, информативностью.
Подвижной состав автомобильного транспорта	ИД-4 (ОПК-4)	Экз01	Подвижной состав состоит из автомобилей, полуприцепов и прицепов. Транспортные автомобили подразделяются на три основные группы: пассажирские, грузовые, тягачи седельные и балластные. Каждый автомобиль предназначается для выполнения определенных функций и оценивается с помощью параметров или характеристик.
Охарактеризуйте контролепригодность автомобиля при диагностировании	ИД-4 (ОПК-4)	Экз01	Контролепригодность характеризуется наличием на машине встроенных средств контроля технического состояния (приборов, индикаторов состояния и т.п.), трудоемкостью измерения диагностических параметров, удобством подсоединения внешних средств диагностирования, унифицированных элементов для контроля (например, штуцеров с одинаковой резьбой), минимальным перечнем проверяемых параметров, обеспечивающих полноту и достоверность контроля (диагностирования).
Опишите такие свойства диагностических параметров, как чувствительность, однозначность, стабильность и информативность	ИД-4 (ОПК-4)	Экз01	Чувствительность – изменение конструктивного параметра должно приводить к максимальному изменению диагностического параметра. Однозначность – любое значение диагностического параметра должно соответствовать одному значению технического или конструктивного параметра. Стабильность – свойство значения параметра соответствовать текущему значению конструктивного параметра с необходимой точностью. Информативность – свойство диагностического параметра отделять исправное состояние от неисправного.
Дайте определение понятию надежность	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР09	Надежность - свойство объекта выполнять требуемые функции, сохраняя во времени в установленных пределах значения всех заданных эксплуатационных параметров в требуемых пределах, соответствующих заданным режимам и условиям использова-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ния, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования
Что такое безотказность? Дайте определение	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР10	Безотказность - свойство машины непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение определенного времени или наработки
Дайте определение допустимого уровня диагностического параметра	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР11	Допустимый диагностический параметр - величина диагностического параметра, соответствующая состоянию, когда целесообразно провести профилактические работы по восстановлению объекта до начального состояния
Назовите условия оптимальной периодичности ТО	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР12	Оптимальная периодичность технического обслуживания (ТО) определяется с учётом следующих условий: – учёт наработки (пробега) частей и узлов деталей автомобиля; – группировка по стержневым операциям, которые влияют на экологическую и дорожную безопасность автомобиля, его работоспособность, безотказность и экономичность; – технико-экономический метод, который определяет групповую периодичность, соответствующую минимальным суммарным затратам на ТО и ремонт автомобиля
Сформулируйте условие оптимальности срока службы автомобиля	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР13	Оптимальный срок службы автомобиля определяется исходя из экономических соображений. В качестве критерия оптимизации при решении поставленной задачи выбирают минимум удельных суммарных затрат на техническое обслуживание, ремонт машины и компенсацию потерь из-за снижения производительности и повышения расхода горюче-смазочных материалов вследствие износа деталей
Охарактеризуйте сущность технико-экономического метода определения наработки до ремонта группы элементов автомобиля	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР14	Технико-экономический метод определения периодичности технического обслуживания (ТО) сводится к определению суммарных затрат на ТО и ремонт и их минимизации
Перечислите основные требования к диагностическим параметрам	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР15	Характеристиками (основные требования) диагностических параметров являются однозначность, стабильность, чувствительность и информативность
Дайте понятие периодичности ТО и КР	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР16	Периодичность технического обслуживания (ТО) и ремонта - это интервал времени или наработка между данным видом ТО (ремонта) и последующим таким же видом или другим, большей сложности
Перечислите основные виды испытаний двигателей внутреннего сгорания в зависимости от характера нагружения и скоростного режима	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР17	Согласно ГОСТ 14846-2020, существуют следующие виды испытаний двигателей внутреннего сгорания: – Кратковременные контрольные испытания серийных ДВС. Цель — проверить соответствие мощностных, эко-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			номических и других показателей ДВС стандартам или техническим условиям на них; – Длительные контрольные испытания серийных ДВС. Проводят для проверки качества изготовления и соответствия показателей ДВС стандартам или техническим условиям на них; – Приёмочные испытания ДВС модернизированных конструкций
Назовите основные причины изменения технического состояния элементов ТНВД и форсунок в процессе эксплуатации	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР18	К основным причинам изменения технического состояния элементов ТНВД и форсунок в процессе эксплуатации относятся: – Несвоевременное и неквалифицированное техобслуживание; – Нарушение режимов эксплуатации двигателя; – Использование низкосортного топлива или масла; – Естественный износ деталей и узлов в процессе эксплуатации
Дайте определение угла опережения впрыска топлива	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР19	Углом опережения впрыска (опережения впрыскивания) топлива называется угол между положением кривошипа коленчатого вала относительно верхней мертвой точки (ВМТ) в момент начала впрыска топлива и его положением, соответствующим нахождению поршня в ВМТ
Объясните назначение мотор-тестера МТ-10	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР20	Диагностический комплекс Мотор-Тестер МТ10 предназначен для диагностики двигателей внутреннего сгорания автомобилей, оснащенных системами электронного управления впрыском топлива. Комплекс МТ10 может использоваться для проведения технического обслуживания и ремонта автомобилей на станциях технического обслуживания, автосервиса, владельцем автомобиля при наличии компьютера типа IBM PC
Объясните назначение стробоскопа	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР21	Стробоскоп (strobos (гр.) – кружение, скор – наблюдатель) – прибор, позволяющий видеть движущийся предмет неподвижным. Он состоит из источника света с регулируемой частотой вспышек. С помощью стробоскопического эффекта можно точно измерить скорость вращения деталей и узлов в различных механизмах и машинах
К чему приводит отклонение углов установки колес от нормы?	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР22	Отклонение углов установки колёс от нормы может привести к следующим последствиям: – Автомобиль будет хуже вести себя на прямой и в поворотах, так как отклонение любого из параметров влияет на его устойчивость и управляемость; – Автомобиль начнёт уводить в сторону, поэтому водителю придётся удерживать руль с большей силой для сохра-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			нения прямолинейного движения; – Колёса на той оси, где нарушены углы установки колёс, изнашиваются неравномерно и преждевременно
Как проводится измерение эффективности тормозных систем автомобилей?	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР23	Для измерения эффективности тормозных систем автомобилей используются два основных метода диагностики — дорожный и стендовый
Объясните назначение измерителя параметров света фар автотранспортных средств ИПФ-01	ИД-4 (ОПК-4)	ЛР24	Измеритель параметров света фар автотранспортных средств ИПФ-01 предназначен для проверки технического состояния и регулировки внешних световых приборов транспортных средств в соответствии с требованиями ГОСТ 33997-2016 «Колесные транспортные средства. Требования к безопасности в эксплуатации и методы проверки»
Экспертиза технического состояния транспортных средств (экспертная диагностика) а) является параметрической экспертизой, так как единственная цель оценки - определение стоимости активов различного вида б) является целевой (адресной) экспертизой, так как предусматривает проведение практически любых видов экспертиз для любых объектов только для целей судебного производства. в) исследует техническое состояние транспортных средств, их систем, агрегатов, механизмов, узлов и деталей в целях установления их работоспособности, причин и времени возникновения неисправностей, а также возможности их обнаружения	ИД-4 (ОПК-4)	СР09	в) исследует техническое состояние транспортных средств, их систем, агрегатов, механизмов, узлов и деталей в целях установления их работоспособности, причин и времени возникновения неисправностей, а также возможности их обнаружения
Субъектами независимой технической экспертизы являются а) страховщики б) потерпевшие в) эксперты-техники и экспертные организации г) все перечисленные	ИД-4 (ОПК-4)	СР09	г) все перечисленные
Независимая техническая экспертиза транспортного средства а) является параметрической экспертизой, так как единственная цель оценки - определение стоимости активов различного вида б) является целевой (адресной) экспертизой, так как предусматривает проведение практически	ИД-4 (ОПК-4)	СР10	в) характеризуется тем, что она проводится в отношении только одного конкретного объекта - транспортного средства и только для целей обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
чески любых видов экспертиз для любых объектов только для целей судебного производства в) характеризуется тем, что она проводится в отношении только одного конкретного объекта - транспортного средства и только для целей обязательного страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств			
В экспертном заключении должны быть указаны а) описание проведенных исследований (осмотры, измерения, анализы, расчеты) б) фамилия, имя отчество потерпевшего в) все перечисленное	ИД-4 (ОПК-4)	СР10	в) все перечисленное
Идентификация транспортного средства и установление наличия и характера его повреждений проводятся с помощью а) органолептических методов б) инструментальных методов в) аналитических методов г) всех перечисленных	ИД-4 (ОПК-4)	СР11	г) всех перечисленных
Оптимизация программы управления двигателя с целью повышения его мощности можно отнести к следующему виду тюнинга а) внешний тюнинг б) внутренний тюнинг в) технический тюнинг г) чип-тюнинг	ИД-4 (ОПК-4)	СР12	г) чип-тюнинг
Свойство сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта называется а) долговечностью б) безотказностью в) работоспособностью	ИД-4 (ОПК-4)	СР13	а) долговечностью
Способность преодолевать подъемы и двигаться на спусках характеризует а) продольную устойчивость б) центробежную устойчивость в) поперечную устойчивость г) боковую устойчивость	ИД-4 (ОПК-4)	СР14	а) продольную устойчивость
Подушки безопасности, головники, энергопоглощающие части кузова автомобиля относятся к элементам а) активной безопасности	ИД-4 (ОПК-4)	СР15	б) пассивной безопасности

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
б) пассивной безопасности в) послеаварийной безопасности г) первичной безопасности			
В каком случае автомобиль должен быть направлен в КР? а) Требуется ремонт кузова б) Требуется ремонт коробки передачи в) Требуется ремонт главной передачи	ИД-4 (ОПК-4)	СР15	Требуется ремонт кузова
Укажите самую сложную для осмотра зону из перечисленных а) капот б) моторный отсек в) боковина кузова г) крыша	ИД-4 (ОПК-4)	СР16	б) моторный отсек
Как называется состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима а) Неработоспособное б) Неисправное в) Предельное	ИД-4 (ОПК-4)	СР16	Неисправное

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.42 Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Ю.Е. Глазков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	
ИД-3 (ОПК-2) Знает основные элементы и принципы эффективной организации и планирования производства услуг автосервиса	<i>Знает классификацию и виды предприятий автосервиса</i>
	<i>Знает принципы эффективной организации и планирования производства услуг автосервиса</i>
ИД-4 (ОПК-2) Умеет определять наиболее эффективные формы организации производства в сфере автосервиса	<i>Умеет применять на практике методы разработки инфраструктуры предприятия автосервиса</i>
	<i>Умеет использовать элементы и принципы эффективной организации и планирования</i>
ИД-5 (ОПК-2) Владеет методами разработки инфраструктуры предприятия	<i>Умеет разрабатывать организационную и функциональную схемы предприятий и отдельных структур его подразделений</i>
	<i>Владеет методами решения задачи по разработке инфраструктуры предприятия и его оптимизации</i>
ОПК 6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда	
ИД-5 (ОПК-6) Владеет методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг	<i>Владеет методами определению основных технико-экономических показателей предприятия</i>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Автомобильный сервис как общепризнанный метод обслуживания автомобилей

Понятие об автосервисе. Ретроспективный анализ развития системы автотехобслуживания в РФ. Современное состояние системы. Парк легковых автомобилей, принадлежащих гражданам. Характеристика системы автосервиса. История автосервиса.

Практические занятия

ПР01. Маркетинговый анализ и прогнозирование емкости рынка и спроса на услуги автосервиса.

ПР02. Оценка спроса на услуги автосервиса в регионе.

Самостоятельная работа:

СР01. История автосервиса.

Раздел 2. Автосервисные предприятия и их характеристика

Виды и классификация автосервисных предприятий. Станция технического обслуживания автомобилей. Система обеспечения запасными частями

Практические занятия

ПР03. Расчет программы технических воздействий и числа постов для дорожного СТО.

Самостоятельная работа:

СР02. Современные особенности развития автосервиса.

Раздел 3. Требования к качеству услуг автосервиса и документы их регламентирующие и обеспечивающие

Понятие о качестве услуг. Документы регламентирующие качества услуг. Документы обеспечивающие качества услуг. Закон о защите прав потребителя.

Самостоятельная работа:

СР03. Компоненты услуг автомобильного бизнеса в России.

СР04. Качество услуг и его показатели.

Раздел 4. Фирменный автосервис

Понятия о фирменном автосервисе. Методы организации фирменного автосервиса. Перечень и основное содержание нормативной, организационной и технологической документации для предприятий автосервиса и фирменного обслуживания (Положение о ТО и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам и т.д.). Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом.

Самостоятельная работа:

СР05. Повышение эффективности процессов в дилерско-сервисных центрах с помощью технологии Digital Twin.

СР06. Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом.

Раздел 5. Организация производства на предприятиях автосервиса

Организация технологических процессов ТО и ремонта. Организация и технология работ при подготовке автомобиля. Технические требования к автомобилям, узлам и агрегатам, выпускаемым из ТО или ремонта.

Практические занятия

ПР04. Расчет организационной оснастки складов производственного корпуса

ПР05. Виды организационных структур: назначение и использование

Самостоятельная работа:

СР07. Особенности диагностики современных автотранспортных средств

Раздел 6. Производственные участки и технологическое оборудования автосервиса

Участок уборочно-моечных работ. Организация диагностирования на СТОА. Диагностирования тормозной системы автомобиля. Диагностирования ручного управления (углов установки колес), подвески автомобиля и системы освещения. Динамической балансировки колес

Практические занятия

ПР06. Расчет производственных участков

Раздел 7. Организация труда и управление производственной деятельностью СТО

Документооборот и порядок выполнения управленческих работ. Оперативное управление производством

Практические занятия

ПР07. Расчет нормативов численности специалистов системы управления автотранспортных предприятий

Самостоятельная работа:

СР08. Структура отдела сервисного обслуживания клиентов дилерского центра

Раздел 8. Расчет производственной программы, объема работ и численности производственных рабочих

Выбор исходных данных. Расчет годового объема работ. Распределение годовых объемов работ по видам и месту выполнения. Расчет численности рабочих. Расчет числа постов. Расчет автомобиле-мест ожидания и хранения. Определение состава и площадей помещений. Расчет площади территории.

Практические занятия

ПР08. Проектирование сто при известном количестве рабочих постов

ПР09. Расчет производственной программы то и ремонта автомобилей на сто городского типа

Самостоятельная работа:

СР09. Пути снижения издержек предприятий автомобильного сервиса.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
2. Севрюгина Н.С., Прохорова Е.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса. [Электронный ресурс]: Учебное пособие — Электрон. дан. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2011. — 121 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28388>
3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64763>
4. Якунин Н.Н., Якунина Н.В., Шахалевич Г.А. сертификация на автомобильном транспорте [Электронный ресурс]: Учебник — Электрон. дан. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. — 583 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54157>
5. Апсин В.П., Пославский А.П., Сорокин В.В., Фаскиев Р.С. Проектирование цехов и участков авторемонтных предприятий при выполнении курсового проекта. [Электронный ресурс]: Учебное пособие — Электрон. дан. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2009. — 129 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30079>
6. Глазков Ю.Е. Технологический расчёт станций технического обслуживания автомобилей : метод. указания / Ю.Е. Глазков, А.В. Прохоров. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 32 с.
7. Кравченко И.Н., Коломейченко А.В., Чепурин А.В., Корнеев В.М. Проектирование предприятий технического сервиса. -М.: Изд-во «Лань», 2015. -352 с. https://e.lanbook.com/book/56166#book_name
8. Глазков Ю.Е., Прохоров А.В., Милованов А.В., Ведищев С.М., Хольшев Н.В. Технологический расчёт и планировка предприятий технического сервиса. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2014>

4.2. Периодическая литература

9. Автомобильная промышленность. Изд-во «Машиностроение»
https://e.lanbook.com/journal/2070#journal_name
10. Автомобилестроение за рубежом. Изд-во «Машиностроение», ISSN: 2223-6309 — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2102#journal_name
11. Грузовик: строительно-дорожные машины, автобус, троллейбус, трамвай (с приложением). Изд-во «Машиностроение», ISSN: 1684-1298 — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2116#journal_name
12. Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-6776 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49369.html>
13. Грузовое и пассажирское автохозяйство. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-7462 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49538.html>
14. Инновации транспорта. Изд-во «Пульс времени», ISSN: 2227-8397 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45550.html>

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Маркетинговый анализ и прогнозирование емкости рынка и спроса на услуги автосервиса.	опрос
ПР02	Оценка спроса на услуги автосервиса в регионе	опрос
ПР03	Расчет программы технических воздействий и числа постов для дорожного СТО	опрос
ПР04	Расчет организационной оснастки складов производственного корпуса	опрос
ПР05	Виды организационных структур: назначение и использование	опрос
ПР06	Расчет производственных участков	опрос
ПР07	Расчет нормативов численности специалистов системы управления автотранспортных предприятия	опрос
ПР08	Проектирование сто при известном количестве рабочих постов	опрос
ПР09	Расчет производственной программы то и ремонта автомобилей на сто городского типа	опрос
СР01	История автосервиса.	реферат
СР02	Современные особенности развития автосервиса	реферат
СР03	Компоненты услуг автомобильного бизнеса в России	реферат
СР04	Качество услуг и его показатели	реферат
СР05	Повышение эффективности процессов в дилерско-сервисных центрах с помощью технологии Digital Twin	реферат
СР06	Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом	реферат
СР07	Особенности диагностики современных автотранспортных средств	реферат
СР08	Структура отдела сервисного обслуживания клиентов дилерского центра	реферат
СР09	Пути снижения издержек предприятий автомобильного сервиса	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-3 (ОПК-2) Знает основные элементы и принципы эффективной организации и планирования производства услуг автосервиса.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Знает классификацию и виды предприятий автосервиса</i>	СР01, Зач01.
<i>Знает принципы эффективной организации и планирования производства услуг автосервиса</i>	ПР01, ПР02.

ИД-4 (ОПК-2) Умеет определять наиболее эффективные формы организации производства в сфере автосервиса.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Умеет применять на практике методы разработки инфраструктуры предприятия автосервиса</i>	ПР03.
<i>Умеет использовать элементы и принципы эффективной организации и планирования</i>	СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.

ИД-5 (ОПК-2) Владеет методами разработки инфраструктуры предприятия.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Умеет разрабатывать организационную и функциональную схемы предприятий и отдельных структур его подразделений</i>	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, СР07.
<i>Владеет методами решения задачи по разработке инфраструктуры предприятия и его оптимизации</i>	ПР06.

ИД-5 (ОПК-6) Владеет методами разработки инфраструктуры предприятия.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Владеет методами оценки конкурентоспособности предприятия и уровня качества работ и услуг</i>	ПР07, СР08, СР09, Зач01.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Основные виды предприятий автосервиса:	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	Гаражные автосервисы; независимые автосервисы; дилерские автосервисы; специализированные автосервисы.
По степени специализации автомобилей предприятия автосервиса классифицируются на	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	комплексные; специализированные по видам работ.
Система технического обслуживания и ремонта (ТОиР) включает	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	планирование, подготовку, реализацию технического обслуживания и ремонта с заданной последовательностью и периодичностью.
Принцип специализации	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01,	это закрепление за каждым цехом,

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
производства это		ПР02, Зач01.	производственным участком, рабочим местом, технологически однородной группы работ или строго определенной номенклатуры изделий
Под автосервисом или сервисной системой понимается	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	совокупность средств, способов и методов предоставления платных услуг по приобретению, эффективному использованию, обеспечению работоспособности, экономичности, дорожной и экологической безопасности автотранспортных средств в течение всего срока их службы.
Главной целью, основным движущим мотивом оказания автосервисных услуг является:	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	поддержание в работоспособном и качественном состоянии автомобилей различных типов и марок, принадлежащих гражданам, с меньшими затратами ресурсов (большей прибылью)
Комплексными предприятиями автосервиса считаются:	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	станции техобслуживания и ремонта, призванные выполнять все виды автосервисных работ и услуг по заявкам владельцев автомобилей
Методы организации производства ремонтных работ, характерные для автосервиса:	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	единичный и бригадно-узловой
Определяющим при расчете необходимого количества оборудования и работников предприятия автосервиса является:	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	трудоемкость ремонтных работ и услуг
Спрос на услуги предприятий автосервиса — это:	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	форма проявления потребности в автосервисе, обусловленная платежеспособностью владельцев автомобилей
Фирменным автосервисным обслуживанием считается такое, когда	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	фирменные станции технического обслуживания и ремонта административно и финансово подчинены заводам-изготовителям
Техническое обслуживание, в том числе в гарантийный период эксплуатации, - это	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	комплекс профилактических работ, направленных на предупреждение отказов, неисправностей и восстановление значений регулировочных параметров агрегатов,

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			узлов и систем, установленных изготовителем.
По периодичности, перечню и трудоемкости работ техническое обслуживание подразделяется на следующие виды:	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	ежедневное техническое обслуживание (ЕО); периодическое техническое обслуживание (ПО); сезонное обслуживание (СО).
Гарантийный ремонт заключается в	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	проведении работ по устранению заводских дефектов и их последствий. Сроки его проведения устанавливаются в зависимости от трудоемкости, но не более 10 рабочих дней.
Техническое обслуживание согласно талонам сервисной книжки	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	Автомобиль устанавливают на один из постов ТО, расположенных в зоне ТО и ремонта, проводят регулировочные, крепежные, смазочно-заправочные и другие работы, указанные в талоне, затем моют его и выдают владельцу.
Универсальные посты позволяют проводить	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	любые работы по ТО в полном объеме одной бригадой рабочих, которая после завершения работ переходит на другой пост.
Зона ожидания на СТОА предназначена для	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	временного хранения автомобилей.
Участок уборочно-моечных работ предназначен для	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	для удаления загрязнений кузова, салона и агрегатов автомобиля, что необходимо для создания благоприятных условий при выполнении работ технического обслуживания и ремонта.
Приемка – это	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	это комплекс работ, направленных на выявление отказов и неисправностей агрегатов, узлов и систем автомобиля при поступлении его на станцию.
Диагностирование при приемке автомобилей позволяет	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	определить их техническое состояние, уточнить объем работ, обеспечивающих восстановление работоспособности АТС.
Агрегатно-механический участок предназначен для	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	восстановления работоспособности агрегатов, механизмов трансмиссии и рулевого управления.
К первичным документам относятся	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09,	заявка, приемосдаточный акт и заказ-наряд.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
		ПР06, СР07.	
На основе заказонарядов и приемосдаточных актов составляются	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	суточные и месячные графики загрузки производственных участков СТОА и план-график восстановительного ремонта автомобилей
Запасные части - это	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	новые или восстановленные детали, узлы и агрегаты, предназначенные для замены соответствующих изношенных частей.
Номенклатура запасных частей - это	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	перечень наименований деталей, узлов и агрегатов с указанием их каталожных номеров, выпускающихся в качестве запасных частей к каждой модели автомобилей данной марки.
Применяемость запасных частей - это	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	свойство, характеризующее применение одинаковых по конструкции деталей и узлов на одной конкретной модели автомобиля, а также на других моделях данной марки.
Сколько рабочих постов на малых СТОА	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	До 10 постов.
Вспомогательные посты - это	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	автомобиле-места, оснащённые или не оснащённые технологическим оборудованием, на которых выполняются вспомогательные операции (посты приёмки-выдачи автомобилей, контроля после проведения ТО и ТР, посты сушки на участке уборочно-моечных работ, подготовки и сушки на окрасочном участке).
Цены на автосервисные услуги в условиях рынка бывают:	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	свободными и договорными
Экономия имеющихся производственных ресурсов, которая выражается приростом прибыли предприятия автосервиса, определяет:	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	экономический эффект
Эффективной считается деятельность предприятия автосервиса, в ре-	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	наиболее полно удовлетворяются потребности людей в автосервисных услугах и достигается при-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
результате которой			быть, достаточная для нормального развития самого предприятия
Укрупнение предприятий автосервиса определяется:	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	объемом спроса, радиусом зоны обслуживания и прочими региональными факторами
Стоимость автосервисной услуги определяется:	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	общественно-необходимыми (среднеотраслевыми) затратами труда (рабочего времени) на оказание услуги
Срок ремонта автомобиля — это:	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	время с момента приема заказа (оформления договора) на техническое обслуживание и восстановление автомобиля до момента выдачи его уже в исправном виде владельцу
Соотношение полученного эффекта и произведенных затрат на предприятиях автосервиса определяет:	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	эффективность хозяйственной деятельности
Результаты маркетинговой деятельности нужны для:	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	формирования производственной программы и планирования хозяйственной деятельности с целью получения желаемой прибыли
Прогнозирование платежеспособного спроса проводится с целью	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	обеспечения соответствия между предложением услуг и их потреблением
Основными источниками ресурсов предприятия автосервиса являются:	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	прибыль и амортизационные отчисления
Станция технического обслуживания - это: А) Самостоятельное или входящее в состав объединений автомобильного транспорта предприятие, выполняющее наиболее трудоемкие виды ТО и ТР для подвижного транспорта различных АТП, расположенных в районе деятельности предприятия. Б) Самостоятельное или входящее в состав объ-	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	Г

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
единений автомобильного транспорта предприятия, выполняющее наиболее трудоемкие виды ТО и ТР для дизельных грузовых автомобилей различных АТП, расположенных в районе деятельности предприятия. В) Самостоятельное или входящее в состав объединений автомобильного транспорта предприятия, выполняющее текущий ремонт узлов и агрегатов, ремонт систем питания электрооборудования, аккумуляторов для подвижного транспорта различных АТП, расположенных в районе деятельности предприятия. Г) Предприятие, предназначенное для выполнения всех видов ТО и ТР автомобилей индивидуального пользования, мелких предприятий и организаций и организация, агропромышленных предприятий.			
Сколько заездов в год на городскую станцию технического обслуживания одного комплексно-обслуживаемого автомобиля планируется согласно ОНТП-91 ? А) 2 раза Б) 4 раза В) 5 раз Г) 8 раз.	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	Г
Какое предприятие (из перечисленных) относится к специализированным предприятиям автосервиса легковых автомоби-	ИД-3 (ОПК-2)	СР01, ПР01, ПР02, Зач01.	Б

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
лей? А) ПТК (производственно-технический комбинат) Б) пункт антикоррозионной обработки кузовов В) АРЗ (авторемонтный завод).			
Назначение производственно-технической базы СТО: А) выполнение работ по ТО и ремонту автомобилей автотранспортных предприятий региона; Б) выполнение работ по заправке ГСМ автомобилей, принадлежащих гражданам или организациям; В) выполнения работ по ТО и ремонту автомобилей, принадлежащих гражданам или организациям; Г) выполнение работ по ТО и ремонту автомобилей, принадлежащих гражданам или организациям, согласно их заявок.	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	Г
Трудоемкость выполняемых работ по ТО и ремонту: А) Трудоемкость, есть усредненная норма времени на выполнение определенного вида или комплекса работ и выражается в тонно-километрах (т-км.); Б) трудоемкость, есть усредненная норма времени на выполнение определенного вида или комплекса работ и выражается в человеко-	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	Б

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
часах (чел.-ч.); В) трудоемкость, есть максимальная норма времени на выполнение определенного вида или комплекса работ и выражается в человеко-часах (чел.-ч.).			
Количество производственных рабочих определяется: А) из годового объема работ производственного предприятия; Б) из фонда времени исполнителя производственного задания; В) из годового объема работ и фонда времени исполнителя по формуле: $n = \frac{T_{\text{г}}}{\Phi_{\text{д.р}}}$ где: T - годовой объем работ в чел.-ч.;	ИД-4 (ОПК-2)	ПР03, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06.	В
Количество необходимого технологического оборудования для выполнения какого-либо вида работ определяется из: А) годового объема работ предприятия; Б) количества рабочей силы на предприятии; В) соотношения потребной и паспортной производительности оборудования.	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	В
Какие помещения относятся к техническим? А) компрессорная, трансформаторная подстанция. Б) кабинеты руководителей, комнаты отделов. В) зона ТО-2, агрегатный цех	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	А

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Фотография рабочего дня является частью одного из следующих методов определения норм времени: А) Метод сравнения Б) Аналитическо-исследовательский метод В) Опытно-статический метод Г) Расчетно-аналитический	ИД-5 (ОПК-2)	ПР04, ПР05, ПР08, ПР09, ПР06, СР07.	Б
Что такое ритм производства ТО? А) часть времени работы зоны ТО, приходящаяся на 1 обслуживание, мин. Б) время простоя автомобиля на посту для выполнения ТО, мин. В) время заезда и съезда автомобиля с поста, мин.	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	А
Как соотносится число технологических (Рт) и штатных рабочих (Рш) при расчете их на заданный объем работ? А) $R_{ш} > R_{т}$ Б) $R_{ш} = R_{т}$ В) $R_{ш} < R_{т}$	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	А
Какие виды времени не входят в норму времени? А) Подготовительно-заключительное. Б) Основное. В) Вспомогательное. Г) Действительное.	ИД-5 (ОПК-6)	ПР07, СР08, СР09, Зач01.	Г

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Маркетинговый анализ и прогнозирование емкости рынка и спроса на услуги автосервиса.	опрос	1	5
ПР02	Оценка спроса на услуги автосервиса в регионе	опрос	1	5
ПР03	Расчет программы технических воздействий и числа постов для дорожного СТО	опрос	1	5
ПР04	Расчет организационной оснастки складов производственного корпуса	опрос	1	5
ПР05	Виды организационных структур: назначение и использование	опрос	1	4
ПР06	Расчет производственных участков	опрос	1	4
ПР07	Расчет нормативов численности специалистов системы управления автотранспортных предприятия	опрос	1	4
ПР08	Проектирование СТО при известном количестве рабочих постов	опрос	1	5
ПР09	Расчет производственной программы то и ремонта автомобилей на СТО	опрос	1	5
СР01	История автосервиса.	реферат	1	2
СР02	Современные особенности развития автосервиса	реферат	1	2
СР03	Компоненты услуг автомобильного бизнеса в России	реферат	1	2
СР04	Качество услуг и его показатели	реферат	1	2
СР05	Повышение эффективности процессов в дилерско-сервисных центрах с помощью технологии Digital Twin	реферат	1	2
СР06	Организация обслуживания легковых автомобилей за рубежом	реферат	1	2
СР07	Особенности диагностики современных автотранспортных средств	реферат	1	2
СР08	Структура отдела сервисного обслуживания клиентов дилерского центра	реферат	1	2
СР09	Пути снижения издержек предприятий автомобильного сервиса	реферат	1	2
Зач01	Зачет	зачет	1	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено не менее 50% тестовых заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если правильно решено менее 50% тестовых заданий

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,
строительства и транспорта»

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.43 Основы проектирования технологического оборудования

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., доцент

степень, должность

_____ подпись

_____ Н.В. Хольшев

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	
ИД-32 (ОПК-1) Решает инженерные задачи по созданию новых и совершенствованию существующих средств технологического оснащения предприятий отрасли, обеспечивающих снижение себестоимости и повышения качества выполняемых работ	имеет опыт обоснования конструктивного решения с учетом основных направлений и способов совершенствования конструкции средств технологического оснащения предприятий отрасли
	имеет опыт выполнения проверочных и прочностных расчетов деталей, узлов, систем и агрегатов технологического оборудования для ТО и ремонта автомобилей
ОПК-2 Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности	
ИД-8 (ОПК-2) Владеет навыками использования цифровых технологий для выполнения расчетов технологического оборудования отрасли и его элементов	имеет опыт выбора программных продуктов на основании их возможностей с учетом специфики решаемой задачи
	имеет опыт использования Microsoft Excel, Mathcad при выполнении прочностных и технологических расчетов оборудования для ТО и ремонта автомобилей
ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	
ИД-1 (ОПК-5) Применяет современные прикладные программные комплексы при выполнении проектных расчетов технологического оборудования отрасли и его элементов	имеет опыт применения систем прочностного анализа (APR FEM для КОМПАС-3D, T-FLEX) при проектировании оборудования для ТО и ремонта автомобилей
	использует программы КОМПАС-3D, T-FLEX при выполнении чертежей проектируемого оборудования для ТО и ремонта автомобилей с учетом выполненных расчетов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<i>Контактная работа</i>	71
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	
практические занятия	32
курсовое проектирование	2
консультации	2
промежуточная аттестация	3
<i>Самостоятельная работа</i>	73
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы проектирования технологического оборудования

Тема 1. Стадии проектирования технологического оборудования. Типовые прочностные расчеты. Использование Microsoft Excel при выполнении прочностных расчетов

Основные понятия. Общие принципы и правила конструирования технологического оборудования. Стадии проектирования технологического оборудования. Виды конструкторских и эксплуатационных документов. Требования к безопасности технологического оборудования. Материалы применяемые при проектировании технологического оборудования. Типовые прочностные расчеты прочность, жесткость, устойчивость. Расчет сварочных швов и их обозначение. Microsoft Excel - основные приемы работы, функции, написание формул, построение графиков.

Практические работы

ПР01. Расчет сварных соединений с применением Microsoft Excel

Самостоятельная работа:

СР01. Общие принципы и правила конструирования технологического оборудования

СР02. Виды конструкторских и эксплуатационных документов.

СР03. Требования к безопасности технологического оборудования.

СР04. Основные пути и направления совершенствования технологического оборудования

Тема 2. Проектирование приводов технологического оборудования.

Пневматический привод: общие сведения. общие сведения и классификация. Пневмодвигатели. Гидравлический привод: общие сведения и классификация. Выбор насосов гидравлических приводов. Выбор гидроаппаратуры и расчет трубопроводов. Расчет потерь давления в гидравлической системе и КПД гидравлического привода. Гидродвигатели. Гидравлические емкости и кондиционирование рабочих жидкостей. Пневмогидравлические преобразователи. Электромеханический привод.

Практические работы

ПР02. Расчет и подбор привода технологического оборудования

Самостоятельная работа:

СР05 Виды приводов технологического оборудования

Тема 3. Проектирование уборочно-моечного оборудования

Расчет и конструирование моющих рамок струйных установок. Расчет давления рабочей жидкости. Подбор насосов струйных моечных установок. Расчет щеточных моечных установок. Расчет и конструирование устройств для интенсификации процессов очистки погружением. Теплотехнический расчет моечно-очистного оборудования.

Практические работы

ПР03. Расчет моечной установки для ПС

Самостоятельная работа:

СР06 Теплотехнический расчет моечно-очистного оборудования

Тема 4. Проектирование очистных сооружений предприятий автомобильного транспорта

Очистные сооружения для повторного использования воды, проектирование и расчет. Способы очистки моющих растворов.

Практические работы

ПР04. Расчет очистных сооружений АТП

Самостоятельная работа:

СР07 Способы очистки моющих растворов

Тема 5. Проектирование подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования

Расчет подъемников: электромеханического и гидравлического. Расчет домкратов. Расчет транспортеров для линий ТО автомобилей.

Практические работы

ПР05. Расчет автомобильного подъемника

Самостоятельная работа:

СР08 Расчет транспортеров для линий ТО автомобилей

Тема 6. Проектирование смазочно-заправочного оборудования.

Расчет основных элементов смазочно-заправочного оборудования. Особенности расчета смазочно-заправочного оборудования.

Самостоятельная работа:

СР09 Особенности расчета солидолонагнетателей

Тема 7. Проектирование контрольно-диагностического оборудования

Общие сведения. Расчет опорно-приводного устройства роликовых стендов для диагностирования тяговых качеств автомобилей. Расчет роликового инерционного стенда для диагностирования тяговых качеств автомобилей. Расчет роликовых стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей.

Практические работы

ПР06. Расчет тягового стенда с применением цифровых технологий

Самостоятельная работа:

СР10 Расчет роликовых стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей.

Тема 8. Проектирование шиноремонтного и шиномонтажного оборудования.

Общие сведения о устройстве балансировочных стендов, шиномонтажного оборудования и шиноремонтного оборудования. Расчет вулканизаторов. Расчет стендов для демонтажа и монтажа шин

Самостоятельная работа:

СР11. Расчет электровулканизаторов

Тема 9. Расчет оборудования и инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ

Расчет оборудования для разборки и сборки резьбовых соединений. Расчет оборудования для разборки и сборки соединений с натягом. Расчет сил в соединениях с натягом. Расчет съемников, прессов.

Самостоятельная работа:
СР12. Расчет гайковертов

Тема 10. Информационные технологии в проектировании

Современные информационные технологии. Информация и информатизация. Основные понятия информационных технологий. Аппаратные и программные средства. Платформа информационных технологий. Автоматизация процедур проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Толкования и расшифровки. Цели создания и задачи САПР. Состав и структура САПР. Классификация САПР. Список САПР. Программное обеспечение для управления проектами. Выполняемые задачи. Типы программного обеспечения.

Практические работы
ПР07. Создание объемной модели детали

Самостоятельная работа:
СР13. Системы автоматизированного проектирования

Тема 11. Общие сведения о Mathcad

Интерфейс Mathcad. Внешний вид документа Mathcad. Ввод и редактирование формул. Переменные и функции. Типы данных. Построение графиков

Практические работы
ПР08. Расчет оборудования для разборки и сборки соединений с натягом с применением Mathcad

Самостоятельная работа:
СР14. Прикладные пакеты для вычислений и анализа данных

Тема 12. Применение систем прочностного анализа при проектировании оборудования.

Системы инженерного расчета и анализа деталей и сборочных единиц. Система прочностного анализа для КОМПАС-3D. Система прочностного анализа в T-FLEX. Пример использования системы прочностного анализа для КОМПАС-3D. Пример использования системы прочностного анализа в T-FLEX.

Практические работы
ПР09. Расчет съемника с применением системы APM FEM и разработкой чертежа его общего вида в КОМПАС-3D

Самостоятельная работа:
СР15. Система прочностного анализа APM FEM для КОМПАС-3D
СР16. Система прочностного анализа в T-FLEX
СР17. Оформление рабочих и сборочных чертежей в КОМПАС-3D

Курсовое проектирование

Примерные темы курсовой работы:

1. Разработка съемника для ступицы колеса ВА32107
2. Разработка ручного гидравлического домкрата
3. Разработка устройства для разборки клапанного механизма двигателей автомобилей КАМАЗ

Требования к основным разделам курсовой работы:

1. В первом разделе курсовой работы выполняется обоснование конструкции на основе исходных данных, обзора существующих конструкций и патентного поиска
2. Во втором разделе выполняются основные прочностные и технологические (при необходимости) расчеты устройства, причем один из них производится с применением систем прочностного анализа.
3. В третьем разделе приводится расчет стоимости изготовления устройства и срока его окупаемости.

Курсовая работа содержит также введение, содержание, заключение и список использованных источников.

Графическая часть, включает в себя: общий вид устройства, сборочный чертеж элементов устройства, рабочие чертежи деталей, а также результаты расчета устройства или его элементов в системе прочностного анализа, дополнительно на листы может выноситься патентный поиск или обзор аналогов. Общий объем графической части составляет 2-3 листа формата А1.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Глазков, Ю.Е., Прохоров А.В., Хольшев Н.В. [Типаж и эксплуатация технологического оборудования \[Электронный ресурс\]](#). учебное пособие. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. (exe-файл)
2. Глазков, Ю. Е., Прохоров, А. В., Хольшев Н В. [Проектирование технологического оборудования для ремонта машинно-тракторного парка](#). [Электронный ресурс]: методические указания. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. (exe-файл)
3. Материаловедение для транспортного машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, Л. В. Тарасенко, М. В. Унчикова, А. Л. Абдуллин. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1527-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30195> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Плотников, П. Н. Детали машин. Расчет и конструирование : учебное пособие / П. Н. Плотников, Т. А. Недошивина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 236 с. — ISBN 978-5-7996-1727-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68327.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Башмакова, Е. И. Информатика и информационные технологии. Умный Excel 2016: библиотека функций : учебное пособие / Е. И. Башмакова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4497-0516-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94205.html> (дата обращения: 03.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : курс лекций / составители А. Г. Бабич [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 216 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92720.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.С. Фаскиев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 261 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30133.html> (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Ганин, Н. Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 / Н. Б. Ганин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-4488-0119-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88006.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Бумага, А. И. Трехмерное моделирование в системе проектирования КОМПАС - 3D : учебно-методическое пособие / А. И. Бумага, Т. С. Вовк. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 78 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92355.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Бунаков, П. Ю. Сквозное проектирование в T-FLEX / П. Ю. Бунаков. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-4488-0128-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/89865.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Корчагин, В. А. Современное проектирование на транспорте : учебное пособие / В. А. Корчагин, И. В. Жилин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 226 с. — ISBN 978-5-88247-571-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22930.html> (дата обращения: 13.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, можно обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Выполнение курсовой работы является одним из важных моментов самостоятельной работы.

К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 КОМПАС-3D версия 16// Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. КОМПАС-3D версия 19/ Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г. Программный комплекс T-FLEX Состав: T-FLEX CAD 3D, T-FLEX Технология, T-FLEX ЧПУ 3D, T-FLEX NC Tracer 3D, T-FLEX NC Tracer 5D, T-FLEX Анализ (базовый модуль + статический анализ), T-FLEX Анализ (частотный анализ), T-FLEX Анализ (анализ устойчивости), T-FLEX Анализ (тепловой анализ), Система T-FLEX Динамика/ Лицензия №00005221 бессрочная Гос. контракт №53-В/ТС-2009/35-03/105 от 10.06.2009г. Mathcad 15 / Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г.
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной орга-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	низации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/A)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Расчет сварных соединений с применением Microsoft Excel	опрос
ПР02	Расчет и подбор привода технологического оборудования	тест
ПР03	Расчет моечной установки для ПС	опрос
ПР04	Расчет очистных сооружений АТП	опрос
ПР06	Расчет тягового стенда с применением цифровых технологий	опрос
ПР08.	Расчет оборудования для разборки и сборки соединений с натягом с применением Mathcad	опрос
ПР09	Расчет съемника с применением системы APM FEM и разработкой чертежа его общего вида в КОМПАС-3D	опрос
СР04	Основные пути и направления совершенствования технологического оборудования	доклад
СР14.	Прикладные пакеты для вычислений и анализа данных	реферат
СР17	Оформление рабочих и сборочных чертежей в КОМПАС-3D	решение задач

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	8 семестр
КР01	Защита КР	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-32 (ОПК-1) Решает инженерные задачи по созданию новых и совершенствованию существующих средств технологического оснащения предприятий отрасли, обеспечивающих снижение себестоимости и повышения качества выполняемых работ

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт обоснования конструктивного решения с учетом основных направлений и способов совершенствования конструкции средств технологического оснащения предприятий отрасли	СР04, ПР02, Экз01
имеет опыт выполнения проверочных и прочностных расчетов деталей, узлов, систем и агрегатов технологического оборудования для ТО и ремонта автомобилей	ПР03, ПР04

ИД-8 (ОПК-2) Владеет навыками использования цифровых технологий для выполнения расчетов технологического оборудования отрасли и его элементов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт выбора программных продуктов на основании их возможностей с учетом специфики решаемой задачи	ПР06
имеет опыт использования Microsoft Excel, Mathcad при выполнении прочностных и технологических расчетов оборудования для ТО и ремонта автомобилей	ПР01, ПР08, СР14

ИД-1 (ОПК-5) Применяет современные прикладные программные комплексы при выполнении проектных расчетов технологического оборудования отрасли и его элементов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт применения систем прочностного анализа (APR FEM для КОМПАС-3D, T-FLEX) при проектировании оборудования для ТО и ремонта автомобилей	ПР09
использует программы КОМПАС-3D, T-FLEX при выполнении чертежей проектируемого оборудования для ТО и ремонта автомобилей с учетом выполненных расчетов	СР17, КР01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Назовите несколько (не менее 3) из основных тенденций в развитии конструкций технологического оборудования	ИД-32 (ОПК-1)	СР04	К основными тенденциями в развитии конструкций технологического оборудования относятся: • повышение производительности оборудования при снижении затрат на эксплуатацию; • повышение степени автоматизации технологического

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			оборудования; • развитие технологий модульного конструирования • повышение степени универсальности технологического оборудования; • повышение экологической безопасности технологического оборудования.
Какими преимуществами обладает гидравлический привод по сравнению с пневматическим приводом? 1) простота конструкции гидроустановки 2) нечувствительность к утечкам 3) высокая равномерность перемещения поршня 4) низкая стоимость	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	3) высокая равномерность перемещения поршня
Что необходимо предусмотреть при проектировании ременного привода? 1) возможность смазки 2) возможность натяжения ремней 3) защиту от влаги 4) возможность проскальзывания ремней при перегрузках	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	2) возможность натяжения ремней
По каким параметрам выбирается диаметр трубопровода гидравлического привода? 1) давление, производительность 2) удобство прокладки трубопровода 3) давление, толщина стенки трубки 4) расстояние от насосной станции до рабочего органа	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	1) давление, производительность
Какими преимуществами обладает пневматический привод по сравнению с гидравлическим приводом? 1) высокая равномерность перемещения поршня 2) нечувствительность к утечкам 3) высокое развиваемое давление 4) бесшумность работы	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	2) нечувствительность к утечкам
Где должен располагаться влагоотделитель, входящий в состав пневмопривода приспособления? 1) как можно ближе к пневмодвигателю	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	3) у входа в пневмосеть приспособления

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
2) в середине пневмомагистрали 3) у входа в пневмосеть приспособления 4) как можно дальше от входа в пневмосеть			
Что ограничивает применение пневмопривода в технологическом оборудовании: 1) сложность конструкции 2) динамика работы пневмопривода 3) невысокое давление сжатого воздуха в пневмосети 4) сложность герметизации подвижных частей	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	3) невысокое давление сжатого воздуха в пневмосети
Ресурс пневмоцилиндров с уплотнением поршня манжетами 1) больше для цилиндров с уплотнением поршня кольцами круглого сечения 2) меньше для цилиндров с уплотнением поршня кольцами круглого сечения 3) равен ресурсу цилиндров с уплотнением поршня кольцами круглого сечения 4) Зависит от производителя	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	1) больше для цилиндров с уплотнением поршня кольцами круглого сечения
Гидродвигателем является 1) гидроцилиндр 2) гидромотор 3) гидромотор и гидроцилиндр 4) нет верного ответа	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	3) гидромотор и гидроцилиндр
Увеличение передаточного отношения ведет к 1) увеличению крутящего момента и снижению частоты вращения выходного вала механизма 2) увеличению крутящего момента и увеличению частоты вращения выходного вала механизма 3) снижению крутящего момента и увеличению частоты вращения выходного вала механизма 4) снижению крутящего момента и увеличению частоты вращения входного вала механизма	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	1) увеличению крутящего момента и снижению частоты вращения выходного вала механизма
Автоматическую защиту привода от перегрузок обеспечивает 1) коническая передача 2) ременная передача 3) цепная передача 4) червячная передача	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	2) ременная передача

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
К компенсирующим муфтам не относятся 1) шарнирные муфты 2) зубчатые; 3) цепные 4) втулочные	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	4) втулочные
Количество витков передачи винт-гайка должно находиться в пределах 1) от 1 до 10 2) от 6 до 10 3) не ограничено 4) 4 до 6	ИД-32 (ОПК-1)	ПР02	2) от 6 до 10
Сколько метрам водного столба равен 1МПа?	ИД-32 (ОПК-1)	ПР03	1МПа равен примерно 100 (101,97) метрам водного столба
С чего необходимо начинать проектирование моечной установки?	ИД-32 (ОПК-1)	ПР03	Проектирование моечной установки необходимо начинать с анализа с анализа объекта мойки
По каким показателям производится подбор насоса?	ИД-32 (ОПК-1)	ПР03	Подбор насоса осуществляется по производительности и напор
На что расходуется давление создаваемое насосом моечной установки	ИД-32 (ОПК-1)	ПР03	Давление создаваемое насосом моечной установки расходуется на создание напора перед насадками, преодоления суммарных потерь давления в трубопроводах моечной установки и геометрического давления
Какой должна быть высота вертикальных щеток моечной установки?	ИД-32 (ОПК-1)	ПР03	Высота вертикальных щеток моечной установки должна быть меньше высоты транспортного средства
Из чего складывается общий расход теплоты при эксплуатации моечной установки погружного типа в рабочем режиме	ИД-32 (ОПК-1)	ПР03	Общий расход теплоты при эксплуатации моечной установки погружного типа в рабочем режиме складывается из расхода теплоты на нагрев очищаемых изделий и потерь теплоты через стенки оборудования, потерь теплоты в результате тепло- и массообмена раствора и воздуха, расхода теплоты на нагрев подпиточной воды, для компенсации потерь раствора
Из каких соображений произво-	ИД-32 (ОПК-1)	ПР04	Вместимость резервуара очи-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
дится выбор вместимости резервуара очищенной воды			щенной воды определяют исходя из расчета обеспечения 30-минутного запаса воды для мойки автомобилей.
Что называют САД-системами?	ИД-32 (ОПК-1)	Экз01	САД-системами (Computer-Aided Design) называется программное обеспечение, предназначенное для автоматизированного проектирования.
Основные возможности Microsoft Excel	ИД-32 (ОПК-1)	Экз01	Microsoft Excel позволяет пользователям форматировать, организовывать и вычислять данные в электронной таблице
Общая характеристика платформы MATLAB	ИД-32 (ОПК-1)	Экз01	MATLAB — платформа для программирования и пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.
Какие подшипники обычно устанавливаются в опорах роликов тяговых стенов?	ИД-8 (ОПК-2)	ПР06	В опорах роликов тяговых стенов обычно применяют двухрядные сферические самоустанавливающиеся подшипники, исключающие нарушение нормальных условий работы при прогибе длинных валов и перекосах при монтаже
В каких пределах следует принимать диаметра опорных роликов и по чему?	ИД-8 (ОПК-2)	ПР06	Для предотвращения проскальзывания колеса относительно роликов их диаметр принимают в пределах 0,35...0,40 от диаметра колеса
На чем основана сварка деталей	ИД-8 (ОПК-2)	ПР01	Сварка деталей основана на использовании сил молекулярного сцепления при местном нагреве их до плавления.
Что такое сварное соединение	ИД-8 (ОПК-2)	ПР01	Сварное соединение - это неразъемное соединение деталей, выполняемое с помощью сварного шва.
Какие входные параметры нужны для расчета сварного соединения?	ИД-8 (ОПК-2)	ПР01	К основным элементам пневматических приводов относятся компрессоры, пневмоемкости, пневмодвигатели, пневматические преобразователи, пневмоаппараты, кондиционеры, пневмолитии.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Назовите ГОСТ на ручную дуговую сварку	ИД-8 (ОПК-2)	ПР01	ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
Назовите виды сварных швов по пространственному расположению	ИД-8 (ОПК-2)	ПР01	Выделяют несколько основных видов сварных швов по пространственному расположению: нижние, горизонтальные, вертикальные, потолочные.
Назовите основные типы сварных швов	ИД-8 (ОПК-2)	ПР01	Различают сварные швы: стыковые, угловые, тавровые, нахлесточные, торцевые
Расшифруйте маркировку электрода Э46	ИД-8 (ОПК-2)	ПР01	Э46 - это тип электрода, где Э обозначает электрод, а 46 – предел прочности сварного шва в кгс/мм ²
Какие типы приводов бывают у оборудования для разборки и сборки соединений с натягом?	ИД-8 (ОПК-2)	ПР08	Для разборки соединений с натягом используют обычно оборудование с гидравлический, пневматический или механический привод
Достоинства соединений с натягом	ИД-8 (ОПК-2)	ПР08	Достоинства соединений с натягом: достаточно простая технология получения соединения; хорошее центрирование соединяемых деталей; способность воспринимать значительные динамические нагрузки, удары, колебания.
Способы получения соединения с натягом	ИД-8 (ОПК-2)	ПР08	Различают следующие способы получения соединения с натягом: запрессовка, нагрев, охлаждение, гидрозапрессовка
Что такое гидрозапрессовка деталей	ИД-8 (ОПК-2)	ПР08	Гидрозапрессовка деталей — нагнетание масла под давлением в зону контакта соединяемых деталей через сверления в валу
Общая характеристика пакета Mathcad	ИД-8 (ОПК-2)	СР14	Mathcad — система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Общая характеристика пакета Statistica	ИД-8 (ОПК-2)	СР14	Statistica — программный пакет для статистического анализа

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			лиза, реализующий функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных с привлечением статистических методов.
Условие самоторможения в передаче винт-гайка	ИД-1 (ОПК-5)	ПР09	Для самоторможения передачи винт-гайка необходимо, чтобы угол подъема винтовой линии резьбы был меньше приведенного угла трения
В каких случаях для винта съемника можно использовать метрическую резьбу?	ИД-1 (ОПК-5)	ПР09	Метрическая резьба для винта съемника принимается, если расчетный диаметр винта не более 20 мм.
Для чего предназначено приложение АРМ FEM?	ИД-1 (ОПК-5)	ПР09	Приложение АРМ FEM предназначено для выполнения экспресс-расчетов твердотельных объектов в системе КОМПАС-3D, и визуализации результатов этих расчетов.
Общая характеристика T-FLEX CAD	ИД-1 (ОПК-5)	СР17	T-FLEX CAD – инновационная система гибридного параметрического проектирования, объединяет в себе функциональность 2D- и 3D-моделирования, обладает исчерпывающим инструментарием для создания параметрических и непараметрических чертежей и 3D-моделей деталей и сборок, а также для оформления конструкторской документации.
Создание спецификации в Компас 3D	ИД-1 (ОПК-5)	СР17	В верхнем меню сборочной 3D модели находим раздел «Спецификация» и выбираем «Создать объекты спецификации». Спецификация может быть составлена как автоматически, на основании сборочной модели, так и введением всех пунктов вручную.
Алгоритм построения чертежа 2D по 3D-модели в Компас 3D	ИД-1 (ОПК-5)	СР17	Алгоритм построения чертежа по 3D-модели в Компас 3D: Открыть 3D модель в Компас 3D Создайте новый документ «Чертеж»: В меню на новом чертеже нажать «Вставка» => «Вид с модели» => «Стандартные...»:

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			В открывшемся окне выбрать 3D модель, которую нужно перевести в 2D и нажать «ОК»: В меню снизу нажать «Схема» и выбрать, какие виды нужны и нажать «ОК». Далее выполняется нанесение размеров, построение разрезов и сечений, нанесение технических условий и требований
Что подразумевается под проектированием технологического оборудования?	ИД-1 (ОПК-5)	КР01	Под проектированием технологического оборудования подразумевается процесс составления описания, необходимого для создания в заданных условиях еще не существующего объекта
Какие источники информации относятся к непараметрическим?	ИД-1 (ОПК-5)	КР01	К непараметрическим источникам информации относятся патенты, авторские свидетельства, отчеты о научно-исследовательских работах
Что характеризует термин "конструкция"?	ИД-1 (ОПК-5)	КР01	Термин "конструкция" характеризует способ соединения, взаимодействия частей, а также материалы, из которых они должны быть изготовлены
Порядок составления спецификации к сборочному чертежу	ИД-1 (ОПК-5)	КР01	Порядок составления спецификации к сборочному чертежу: документация - сборочные единицы - детали - стандартные изделия - прочие изделия
Что называют унификацией	ИД-1 (ОПК-5)	КР01	Рациональное сокращение многообразия видов, типов и типоразмеров изделий одинакового функционального назначения, называют унификацией
Что называют стандартизацией	ИД-1 (ОПК-5)	КР01	Установление и применение единообразия и обязательных требований к изделиям и продукции массового производства, называют стандартизацией

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	даны правильные ответы не менее чем на 40% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 40 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования; оцениваются формальные и содержательные критерии.

Результаты защиты курсового проекта оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания курсового проекта

№	Показатель	Максимальное количество баллов
I.	Выполнение курсовой работы	5
1.	Соблюдение графика выполнения КР	2
2.	Самостоятельность и инициативность при выполнении КР	3
II.	Оформление курсовой работы	10
5.	Грамотность изложения текста, безошибочность	3
6.	Владение информационными технологиями при оформлении КР	4
4.	Качество графического материала	3
III.	Содержание курсовой работы	15
8.	Полнота раскрытия темы КР	10
9.	Качество введения и заключения	3
10.	Степень самостоятельности в изложении текста (оригинальность)	2
IV.	Защита курсовой работы	70
11.	Понимание цели КР	5
12.	Владение терминологией по тематике КР	5
13.	Понимание логической взаимосвязи разделов КР	5
14.	Владение применяемыми методиками расчета	5
15.	Степень освоения рекомендуемой литературы	5
16.	Умение делать выводы по результатам выполнения КР	5
17.	Степень владения материалами, изложенными в КР, качество ответов на вопросы по теме КР	40
	Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.44 Диагностика технического состояния транспортных средств

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ **очная** _____

Кафедра: _____ **Техника и технологии автомобильного транспорта** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ **К.Т.Н., доцент** _____

степень, должность

_____ **подпись** _____

_____ **А.А. Лавренченко** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ **подпись** _____

_____ **А.В. Милованов** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ИД-5 (ОПК-4) Знает физические основы применяемых методов диагностирования, основные диагностические параметры, виды и возможности диагностического оборудования, особенности технологических процессов диагностирования, методы организации диагностического исследования автотранспортных средств	Знает физические основы применяемых методов диагностирования, основные диагностические параметры, виды и возможности диагностического оборудования.
	Знает особенности технологических процессов диагностирования и методы организации диагностического исследования автотранспортных средств
ИД-6 (ОПК-4) Использует технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния и проведения диагностического исследования автотранспортных средств	Умеет использовать технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния транспортных средств
	Умеет применять на практике методы проведения диагностического исследования автотранспортных средств
ИД-7 (ОПК-4) Анализирует техническое состояние, причины отказов, неисправности агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств, оценивает полученные результаты диагностического исследования	Умеет анализировать техническое состояние, причины отказов, неисправности агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств
	Умеет оценивать полученные результаты диагностического исследования

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	95
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теоретические аспекты диагностирования автомобилей.

Тема 1. Техническое диагностирование автомобилей. Основные понятия. Диагностические параметры. Классификация диагностических параметров.

Лабораторные занятия.

ЛР 01. Диагностирование кривошипно-шатунной группы. Диагностические параметры и их классификация.

Самостоятельная работа:

СР01. Организация и виды диагностирования при техническом обслуживании тракторов и автомобилей: экспресс-диагностика, общая диагностика Д-1, поэлементная диагностика Д-2, целевая диагностика, совмещенная диагностика.

Тема 2. Требования к диагностическим параметрам. Процесс диагностирования. Измерение диагностических параметров. Условия эффективного применения диагностирования.

Лабораторные занятия.

ЛР 02. Диагностирование цилиндропоршневой группы.

Самостоятельная работа:

СР02. Цель и физические основы диагностики. Структурные параметры и параметры выходных процессов.

Раздел 2. Организация процесса диагностирования.

Тема 3. Классификация датчиков. Постановка диагноза. Методы поиска неисправностей.

Лабораторные занятия.

ЛР 03. Диагностирование системы питания.

Самостоятельная работа:

СР03. Стендовые и дорожные (ходовые) испытания для оценки тягово-скоростных и тягово-сцепных свойств машин, мощности, топливной экономичности, безопасности движения, влияния на окружающую среду.

Тема 4. Диагностирование автомобилей по интегральным параметрам. Диагностирование автомобилей по тягово-экономическим параметрам.

Лабораторные занятия.

ЛР 04. Диагностирование системы смазки.

Самостоятельная работа:

СР04. Стенды для диагностики ТНВД; универсальные стенды для проверки дизельной топливной аппаратуры. Методы диагностики технического состояния агрегатов систем смазки и охлаждения.

Тема 5. Техническая эксплуатация. Основные понятия и определения. Понятие о планово-предупредительной системе ТО и ремонтов. Место диагностики в системе.

Лабораторные занятия.

ЛР 05. Диагностирование трансмиссии.

Самостоятельная работа:

СР05. Приборы и оборудование для диагностики агрегатов трансмиссии.

Тема 6. Материально-техническое обеспечение процессов диагностирования машин. Стенды и приборное оснащение.

Лабораторные занятия.

ЛР 06. Диагностирование рулевого управления.

Самостоятельная работа:

СР06. Диагностирование двигателей с микропроцессорным управлением рабочими процессами. Схема системы микропроцессорного управления, ее элементы и принцип действия. Принцип диагностирования отказов системы микропроцессорного управления встроенными средствами

Тема 7. Техническое диагностирование. Основные понятия и определения. Методы диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса.

Лабораторные занятия.

ЛР 07. Определение параметров «развал-схождение колес. Балансировка колес автомобилей.

Самостоятельная работа:

СР07. Определение тяговых характеристик, показателей мощности, экономичности автомобилей и влияния их на загрязнение окружающей среды. Диагностическое оборудование для проверки общего технического состояния машин.

Тема 8 . Планирование и организация технического обслуживания и ремонта машин на автотранспортном предприятии.

Лабораторные занятия.

ЛР 08. Диагностирование и испытание форсунок автомобильных двигателей. Диагностирование системы освещения.

Самостоятельная работа:

СР08. Стенды для статической и динамической балансировки колес, снятых с автомобиля, и непосредственно на автомобиле; вибрационные стенды для диагностики амортизаторов непосредственно на автомобиле. Методы диагностики технического состояния ходовой части: проверка люфтов в подшипниках ступиц колес и шкворнях поворотных цапф; проверка люфтов в резьбовых, шаровых и прочих соединениях узлов подвески

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. А. Д. Ананьин. Диагностика и техническое обслуживание машин учебник. Изд. центр «Академия», 2008, 432 с.
2. Д.В. Доровских. Электронные системы мобильных машин ;учебное пособие для студ. 3-4 курсов направления подготовки 190600 всех форм обучения/ Д.В.Доровских, И.М.Курочкин; Тамб.гос.техн.ун-т,-Тамбов: ФБГОУ «ТГТУ», 2011.-264 с.
3. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64762>. — Загл. с экрана.
4. Пособие по тестированию. Учебное пособие /А.Д.Ананьин, И.М.Курочкин и др.Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004.- 160 с.
5. И.М.Курочкин. Эксплуатация машинно-тракторного парка. Уч.-методическое пособие для с.х. вузов /Тамб.гос. техн.ун.-т. Тамбов,1996.-200 с.(Гриф УМО).
6. И.М.Курочкин, В. В. Остриков, Д.В.Доровских, А.О.Хренников и др. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие .-Тамбов:Изд. Тамб.гос.техн.ун-та,2008.-304 с.
7. И. М .Курочкин .Эксплуатационные свойства сельскохозяйственных агрегатов: лаб. Работы для студ. днев. и заочн. отделений спец.311300 / И.М.Курочкин, А .В .Милованов, Ю.Е.Глазков; ТГТУ .-Тамбов: ТГТУ,1999.-18 с.
8. Технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур :справочник /сост. :И.М.Курочкин, Д. В .Доровских .-Тамбов: Изд. ФБГОУ ВПО «ТГТУ», 2011. -96 с.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершеного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группе обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая

наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным работам.

В процессе изучения дисциплины Вы будете приобретать умения и навыки, выполняя лабораторные работы и решая профессионально-ориентированные задачи.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оборудованных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой, справочной литературой для выполнения расчетов.

Подготовку к каждой лабораторной работе Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным работам, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и ста-

тей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование машин», ауд. № 110 Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Устройство измерительное ИМД-ЦМ; Расходомер газов КИ-4887-1 ГОСНИТИ; Линейка для измерения схождения колёс И-401; Моментоскоп КИ-4941 ГОСНИТИ; Приспособление для определения величины зазора КИ-9918 ГОСНИТИ; Индикатор КИ-13949 ГОСНИТИ; Установка компрессорная ОР-13907 ГОСНИТИ; Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140М ГОСНИТИ; Дроссель-расходомер для определения технического состояния гидросистемы КИ-5473 ГОСНИТИ; Прибор для проверки состояния фильтра тонкой очистки и подкачивающего насоса КИ-4801 ГОСНИТИ; Дизельный двигатель Д-240; Двигатель Д-37; Двигатель ГАЗ-24	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на лабораторных занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Диагностирование кривошипно-шатунной группы. Диагностические параметры и их классификация.	защита
ЛР02	Диагностирование цилиндропоршневой группы.	защита
ЛР03	Диагностирование системы питания.	защита
ЛР04	Диагностирование системы смазки.	защита
ЛР05	Диагностирование трансмиссии.	защита
ЛР06	Диагностирование рулевого управления.	защита
ЛР07	Определение параметров «развал-схождение колес. Балансировка колес автомобилей	защита
ЛР08	Диагностирование и испытание форсунок автомобильных двигателей. Диагностирование системы освещения	защита
СР01	Организация и виды диагностирования при техническом обслуживании тракторов и автомобилей: экспресс-диагностика, общая диагностика Д-1, поэлементная диагностика Д-2, целевая диагностика, совмещенная диагностика	реферат
СР02	Цель и физические основы диагностики. Структурные параметры и параметры выходных процессов	реферат
СР03	Стендовые и дорожные (ходовые) испытания для оценки тягово-скоростных и тягово-сцепных свойств машин, мощности, топливной экономичности, безопасности движения, влияния на окружающую среду	реферат
СР04	Стенды для диагностики ТНВД; универсальные стенды для проверки дизельной топливной аппаратуры. Методы диагностики технического состояния агрегатов систем смазки и охлаждения	реферат
СР05	Приборы и оборудование для диагностики агрегатов трансмиссии	реферат
СР06	Диагностирование двигателей с микропроцессорным управлением рабочими процессами. Схема системы микропроцессорного управления, ее элементы и принцип действия. Принцип диагностирования отказов системы микропроцессорного управления встроенными средствами	реферат
СР07	Определение тяговых характеристик, показателей мощности, экономичности автомобилей и влияния их на загрязнение окружающей среды. Диагностическое оборудование	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	для проверки общего технического состояния машин	
СР08	Стенды для статической и динамической балансировки колес, снятых с автомобиля, и непосредственно на автомобиле; вибрационные стенды для диагностики амортизаторов непосредственно на автомобиле. Методы диагностики технического состояния ходовой части: проверка люфтов в подшипниках ступиц колес и шкворнях поворотных цапф; проверка люфтов в резьбовых, шаровых и прочих соединениях узлов подвески	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-5 (ОПК-4) Знает физические основы применяемых методов диагностирования, основные диагностические параметры, виды и возможности диагностического оборудования, особенности технологических процессов диагностирования, методы организации диагностического исследования автотранспортных средств.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает физические основы применяемых методов диагностирования, основные диагностические параметры, виды и возможности диагностического оборудования.	Зач01, СР01, СР02
Знает особенности технологических процессов диагностирования и методы организации диагностического исследования автотранспортных средств.	Зач01, ЛР01, ЛР02.

ИД-6 (ОПК-4) Использует технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния и проведения диагностического исследования автотранспортных средств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет использовать технологическое и диагностическое оборудование для определения технического состояния транспортных средств	ЛР03, ЛР04, ЛР05
Умеет применять на практике методы проведения диагностического исследования автотранспортных средств	СР03, СР04, СР05, СР06,

ИД-7 (ОПК-4) Анализирует техническое состояние, причины отказов, неисправности агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств, оценивает полученные результаты диагностического исследования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет анализировать техническое состояние, причины отказов, неисправности агрегатов, механизмов и систем автотранспортных средств	Зач01, ЛР06, ЛР07,
Умеет оценивать полученные результаты диагностического исследования	Зач01, ЛР08, СР07, СР08

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
	{выбираются из перечня индикаторов}	{выбираются из таблиц с индикаторами}	
1.В какой последовательности выполняется операция по определению углов наклона шкворней и углов поворота колес.	ИД-5 (ОПК-4)	Зач 01	Чтобы изменение одного из углов установки колес не сказывалось на значении другого, регулировку, а следовательно, и диагностирование следует выполнять в следующем порядке: сначала проверяют и регулируют углы развала колес, затем углы продольного и поперечного наклона шкворня, соотношение углов поворота колес и в последнюю очередь — сходжение колес.
2. Основные неисправности тормозных систем с гидропри-	ИД-5 (ОПК-4)	Зач 01	Основные неисправности гидравлической тормозной системы:

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
водом			- отклонение от прямолинейного движения при торможении - большой ход педали тормоза - скрежетание при торможении - визг, свист при торможении - снижение усилия на педали при торможении - повышение усилия на педали при торможении - вибрация педали при торможении (не путать с пульсацией педали при работе системы ABS) - низкий уровень тормозной жидкости в бачке
3. Методы диагностирования тормозных систем автомобилей, их сущность	ИД-5 (ОПК-4)	Зач 01	1.Дорожный метод. Используется для расчёта протяжённости тормозного пути, замедления и курсовой устойчивости авто при торможении, периода срабатывания тормозной системы, угла склона, при котором тормоза удерживают автомобиль в неподвижном состоянии. 2.Стендовый метод. Позволяет установить удельную тормозную силу, показатель неравномерности тормозной силы на передней и задней осях. 2 Сущность стендового метода заключается в том, что водитель загоняет автомобиль на стенд, имитируется движение на скорости 5 км/ч, сотрудники сервисного центра проверяют движущиеся колёса, фиксируют усилие тормозной системы на колёсах при предельном нажатии педали, а затем обрабатывают данные на компьютере. При поэлементном диагностировании тормозной системы автомобиля определяют свободный ход тормозной педали, зазоры между фрикционными накладками и тормозными барабанами колёс, давление в тормозной системе, время срабатывания тормозных механизмов, величину выхода штоков из тормозных камер, расстояние от конца рычага привода регулятора давления до лонжерона кузова, работоспособность вакуумного усилителя
4.Основные неисправности тормозной системы с пневматическим приводом	ИД-5 (ОПК-4)	Зач 01	Неисправностями пневматического тормозного привода являются: негерметичность соединений и падение давления воздуха в системе ниже установленного, наличие большого количества масла в конденсате воздушных баллонов из-за неисправности компрессора. У гидравлического привода возможны: негерметичность соединений, снижение уровня тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре, попадание воздуха в систему.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
5. Работы, выполняемые при техническом обслуживании тормозного крана.	ИД-5 (ОПК-4)	Зач 01	Работы: 1) Периодический осмотр и очистка от грязи. Важно следить за состоянием защитного резинового чехла крана и плотностью его прилегания к корпусу. 2) Проверка герметичности. Утечки ищут с помощью специальных средств или мыльной эмульсии. 3) Обслуживание привода. Включается в периодическом осмотре, очистке и смазке шарнирных соединений. 4) Проверка состояния кронштейнов, тяг и рычагов, связывающих тормозную педаль с тормозным краном. Их нужно периодически очищать от грязи и посторонних предметов. 5) Регулировка хода педали тормоза. В случае необходимости ход педали регулируют, изменяя длину тяги, соединяющей педаль с первым промежуточным рычагом привода
6. Опишите частичную регулировку рабочих тормозов с пневматическим приводом.	ИД-5 (ОПК-4)	Зач 01	Частичная регулировка рабочих тормозов с пневматическим приводом осуществляется поворотом оси червяка регулировочного рычага. Перед регулировкой нужно нажатием на педаль проверить величину выхода штоков тормозных камер. Она должна быть в пределах 20–40 мм. Если выход штока превышает установленную норму, необходимо произвести регулировку. Для этого нужно вывести колесо и, вращая его, поворачивать червяк до полной остановки колеса, а отпустить на 2–3 щелчка или до свободного вращения колеса. После регулировки проверяют выход штоков, которые должны быть одинаковыми для правых и левых тормозных камер одной оси. Для точной регулировки тормозов рекомендуется обратиться к специалисту
7. Какие параметры характеризуют технически исправное состояние тормозов с пневматическим приводом?	ИД-5 (ОПК-4)	Зач 01	Параметры: 1) Давление в контурах. Например, в тормозных камерах I и II контуров рабочей тормозной системы при свободном положении тормозной педали давление должно быть нулевым, а при полностью нажатой педали — 0,58–0,72 МПа. 2) Герметичность системы. 3) Падение давления воздуха. В пневматическом приводе оно не должно превышать 0,015 МПа в течение 15 минут при свободном положении органов управления тормозного привода и 0,03 МПа в течение 15 минут при включенных органах управления. 4) Удельная тормозная сила. - она должна быть не менее 5,49 Н (0,56 кгс), а при проверке

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			стояночной тормозной системы — 2,75 Н (0,28 кгс). 5) Разность тормозных сил правого и левого колёс одного моста. - она не должна превышать 15%.
8. Укажите задачи технического диагностирования.	ИД-5 (ОПК-4)	ЛР01	Задачи технического диагностирования: Определение текущего технического состояния оборудования. Выявление причин отказа или частичной потери функциональности. Прогнозирование остаточного ресурса эксплуатации. По результатам технического диагностирования специалисты делают вывод о статусе оборудования: оно может быть признано полностью исправным или работоспособным, а также неисправным или полностью неработоспособным
9. Каковы цель и сущность постановки диагноза, использование диагностических параметров?	ИД-5 (ОПК-4)	ЛР01	
10. В чем сущность диагностирования кривошипно-шатунной группы?	ИД-5 (ОПК-4)	ЛР01	Цель при автодиагностике — выявить неисправности машины без её разборки, определить ресурс безотказной работы сборочных единиц, фактическую потребность в производстве работ при техническом обслуживании и ремонте, момент возникновения отказа или неисправности сборочных единиц. Сущность постановки диагноза заключается в том, чтобы при помощи диагностических параметров, связанных с определёнными неисправностями объекта, выявить наиболее вероятное. Для обеспечения процесса диагностирования используют диагностические параметры. Ими могут быть параметры рабочих процессов (мощность, тормозной путь, расход топлива и др.), сопутствующих процессов (шум, вибрация, нагрев и др.) и геометрические величины (зазор, люфт, свободный ход, биение и др.).
11. Как измеряются суммарные зазоры в сопряжениях КШМ?	ИД-5 (ОПК-4)	ЛР01	Суммарные зазоры в сопряжениях КШМ измеряются с помощью установки КИ-13907 и прибора КИ-11140. Процесс измерения: Поршень устанавливается в ВМТ. Коленчатый вал стопорится с фиксацией на месте форсунки. Шток зажимается винтом в положении натяга в дно поршня. Компрессор подсоединяется к штуцеру для создания вакуума -0,06МПа и такого же давления. Показания индикатора стабилизу-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ются после 2–3 циклов подачи давления/вакуума. Выполняется настройка индикатора на отметку «0» в надпоршневом пространстве при давлении. Выполняется подача отрицательного давления. Определение среднего значения производят по результатам трижды измеренных суммарных зазоров, затем сравнивают с допустимой нормой эксплуатации, указанной в таблицах. Если суммарный зазор хотя бы у одного шатуна превышает допустимое значение, двигатель подлежит ремонту
12. В чем особенности диагностирования цилиндропоршневой группы (ЦПГ)?	ИД-5 (ОПК-4)	ЛР02	Методы и приборы: Замер компрессии. - способ диагностики, но у него есть погрешность (до 10%). Оценка по количеству газов, прорывающихся в картер. Если расход газов превышает допустимое значение, то двигатель подлежит ремонту. Диагностика с помощью анализатора герметичности цилиндров (АГЦ). . Диагностируемые параметры сверяются по диагностическим диаграммам для данного вида топлива, и происходит оценка состояния ЦПГ. Эндоскопия двигателя. . Визуальный осмотр позволяет оценить состояние двигателя и сделать выводы о пробеге машины.
13. Что включает в себя оборудование для ЦПГ?	ИД-5 (ОПК-4)	ЛР02	Оборудование: 1) Переносной стенд для разборки и ремонта двигателя. На нём удобно производить все виды работ. 2) Комплект диагностического оборудования. Он может включать в себя прибор для измерения компрессии и два вакуумметра. Например, в состав такого комплекта входит прибор «Анализатор герметичности цилиндров» (АГЦ-2). 3) Моторокомплект ЦПГ. Он включает в себя гильзы, поршни, поршневые пальцы, стопорные кольца и медное уплотнительное кольцо. Могут потребоваться фиксирующий состав для резьбовых соединений и жидкий герметик для уплотнения разъёмных соединений, в которых установка прокладок не предусмотрена
14. Какие диагностические параметры исследуются в ходе выполнения диагностики автомобиля?	ИД-5 (ОПК-4)	ЛР02	В ходе диагностики автомобиля исследуются различные диагностические параметры, включая: 1) Параметры рабочих процессов. К ним относятся мощность, тормозной путь, расход топлива и другие. 2) Параметры сопутствующих процессов. К ним относятся шум, вибрация, нагрев и другие. 3) Геометрические величины. К ним относятся зазоры, люфты,

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			свободный ход, биение и другие. Также при диагностике могут изучаться состав картерного масла . Для этого анализируют пробы масла картера двигателя, чтобы определить количественное содержание продуктов изнашивания деталей, загрязнений и примесей, попавших в масло.
15. Укажите методы организации диагностического исследования ЦПГ.	ИД-5 (ОПК-4)	ЛР02	1)Замер компрессии. Измерение давления сжатия в цилиндрах двигателя с помощью компрессометра. 2) Оценка состояния ЦПГ по расходу картерных газов. Запускают двигатель и прогревают его до рабочей температуры. 3)Диагностика ЦПГ при помощи пневмотестера (пневмокалибратора). Позволяет оценить величину утечек из камеры сгорания при полностью закрытых клапанах. 4)Эндоскопия двигателя. Наглядный метод безразборной диагностики двигателя.
16. Перечислите виды оборудования, применяемого при диагностике системы питания дизельных двигателей.	ИД-6 (ОПК-4)	ЛР03	Механотестер. Стенд для испытания и регулировки ТНВД. Тестер обратной подачи топлива. Прибор для проверки дизельных форсунок ДД-2110. Анализатор герметичности цилиндров. Портативный дымометр. Предназначен для контроля дымности ДВС. Мотортестер. Определяет частоту вращения и мощность ДВС, угол опережения впрыскивания. Газоанализатор.
17. Каковы приемы работы стенда дизельной топливоподающей аппаратуры СДТА?	ИД-6 (ОПК-4)	ЛР03	Установка на стенд испытуемого топливного насоса высокого давления и форсунок. Подача напряжения питания и проверка работы всех электрических приборов. Опрессовка стенда. Испытание установленных на стенд форсунок. Имитация реальных условий работы топливной аппаратуры. Регистрация давления начала впрыска топлива форсункой. Регистрация максимальных давлений, развиваемых плунжёрными парами топливного насоса высокого давления, и вычисление средних давлений по секциям в процессе впрыска.
18. Как работает прибор КИ-4801?	ИД-6 (ОПК-4)	ЛР03	Он работает следующим образом: 1)Один из наконечников подсоединяют к нагнетательной магистрали подкачивающего насоса перед фильтром тонкой очистки топлива, другой — между фильтром и топливным насосом. 2)Запускают двигатель и при номинальной частоте вращения коленчатого вала переключением трёхходового крана измеряют давление топлива до и после фильтра тонкой очистки. 3)Если давление после фильтра находится в пределах

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			0,06–0,08 МПа, значит проверяемые элементы топливной системы находятся в исправном состоянии. 4) При давлении менее 0,06 МПа проверяют состояние перепускного клапана, устанавливая при выключенном двигателе контрольный (новый) клапан вместо рабочего. При повышении давления клапан заменяют, при неизменном (низком) давлении заменяют или промывают фильтрующие элементы. 5) При давлении перед фильтром менее 0,09 МПа заменяют подкачивающий насос.
19. Чем характеризуются методы диагностирования системы питания дизельных двигателей?	ИД-6 (ОПК-4)	ЛР03	Методы диагностирования: Виброакустический метод. основан на обнаружении вибрационных сигналов, возникающих при работе двигателя, и их дальнейшем анализе. Анализ сложных параметров. К ним относятся мощность, среднее эффективное давление, крутящий момент, расход топлива и КПД. Использование параметров рабочего процесса основан на измерении параметров частотно-временной группы, в которой протекает большинство дизельных процессов. Диагностика по параметрам отработавших газов
20. В чем особенности конструкции основных узлов автомобиля, требующих соблюдения режима смазки?	ИД-6 (ОПК-4)	ЛР004	Особенности конструкции основных узлов автомобиля, требующих соблюдения режима смазки, включают: Подшипники передних колёс.. Для них подходят только тугоплавкие смазочные материалы, например «Литол-24». Кардан. Для их смазки рекомендуется применять смазку М-158 или трансмиссионное масло. Рулевые тяги. Для смазки рулевых тяг лучше всего использовать специализированную смазку ШРБ-4.
21. В чем особенности применяемых методов диагностирования системы смазки автомобилей?	ИД-6 (ОПК-4)	ЛР004	Особенности методов диагностирования системы смазки автомобилей: Проверка уровня масла в картере двигателя. - нужно оценить цвет и прозрачность масла, когда оно стекает со щупа. Проверка давления масла в масляной магистрали. <u>1</u> Для этого используют механический манометр или индикатор типа ИДМ-1. Проверка чистоты масляного фильтра и отсутствие утечек масла. При прогревом двигателя фильтр должен быть тёплым. Определение производительности масляного насоса. Её характеризуют степень износа шестерён и корпуса насоса.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
22. Каково предназначение диагностических нормативов, используемых в эксплуатации автомобилей?	ИД-6 (ОПК-4)	ЛР005	Предназначение диагностических нормативов, используемых в эксплуатации автомобилей, — количественная оценка технического состояния автомобиля. На основе этих нормативов можно выявить неисправности, определить потребность в ремонте или техническом обслуживании, оценить качество выполненных работ или подтвердить пригодность диагностируемого механизма к эксплуатации до очередного обслуживания.
23. Каковы основные неисправности трансмиссии автомобиля?	ИД-6 (ОПК-4)	ЛР005	Основные неисправности трансмиссии автомобиля: пробуксовка или неполное выключение сцепления; резкое включение сцепления (рывки при трогании с места); шум при работе коробки передач ; самопроизвольное выключение и затрудненное переключение передач; биение карданного вала; шум и усиленный нагрев главной передачи ведущего моста.
24 Назовите требования, предъявляемые к агрегатам трансмиссии.	ИД-6 (ОПК-4)	ЛР005	К трансмиссии ТС предъявляются следующие основные требования: обеспечение высоких показателей тягово-динамических свойств ТС высокий КПД минимальные габаритные размеры и масса высокая надежность в эксплуатации простота и легкость управления технологичность конструкции малый объем обслуживания ремонтпригодность
25. Перечислите неисправности рулевого управления автомобилем.	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР006	Люфт рулевого колеса (руль может люфтить в любую сторону). Выработка элементов рулевой системы, в результате чего они выходят из строя. Заедание руля, либо слишком затрудненный его ход. Неисправность ГУР или ЭУР. Описанные проблемы препятствуют комфортному управлению транспортным средством и создают реальную угрозу безопасности движения. В связи с этим, их необходимо устранять в срочном порядке.
26. Укажите нормативные требования к рулевому управлению автомобилем.	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР006	Требования, предъявляемые к рулевому управлению: обеспечение высокой маневренности автомобиля; минимальные затраты энергии на управление; минимальные обратные удары на рулевое колесо при движении на неровной дороге; отсутствие люфтов в приводе; стабилизация управляемых колес в направлении прямолинейного движения; правильная кинематика поворота управляемых колес, обеспечивающая чистое качение управляемых колес без бокового проскальзывания.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
27. Каков порядок диагностирования рулевого управления?	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР006	Этапы: Первичная проверка. Специалист оценивает ход руля, прослушивает звуки работы рейки и ГУР, проверяет масло, оценивает износ ремня ГРМ, наконечников, тяг и пыльников. При неисправности узла его демонтируют и продолжают работу на стенде для диагностики и ремонта рулевого управления. Если неисправен только один элемент, к примеру наконечник либо тяга, ремень ГРМ, то происходит замена детали. Если не удалось выяснить первопричину неисправности при первой проверке, прибегают к комплексной диагностике системы целиком.
28. Каковы основные регулировочные работы по рулевому управлению?	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР006	Основные регулировочные работы: 1) Регулировка люфта рулевого колеса. Осуществляется при помощи дополнительного усиления карданных шарниров рулевого вала. 2) Проверка и при необходимости регулировка усилия, которое прикладывается при повороте руля. Для этого используют динамометр. 3) Регулировка шаровых шарниров на рулевых тягах. Если шарниры «разболтаны», следует подтянуть крепление шарниров и рулевых тяг. 4) Регулировка зацепления винта (червяка) с роликом. Проводится без снятия рулевого механизма.
29. Раскройте сущность ТО рулевого управления.	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР006	Техническое обслуживание рулевого управления автомобиля заключается в проверке свободного хода рулевого колеса, зазоров в шарнирах продольной и поперечной рулевых тяг, осевого люфта рулевого вала, зацепления в рулевом механизме, их регулировке и проверке крепления, а также в смазке рулевого механизма, шарниров и подшипников.
30. Как часто необходимо производить регулировку углов установки колёс (УУК) на современном автомобиле?	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР07	Рекомендуется проводить процедуру регулировки углов установки колёс (развал-схождение) не реже одного раза в год. Однако есть некоторые факторы, которые требуют внеплановой регулировки углов установки колёс: после аварии; после наезда на яму, на дороге или другое препятствие; после наезда на бордюр; после замены деталей подвески; после установки новых шин или дисков.
31. Какой комплект оборудования «развал-схождение» лучше использовать для измерения	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР07	Типы оборудования: Оптические стенды обладают низкой точностью измерений и сегодня по-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
УУК современного автомобиля?			чти не используются. Лазерные стенды.. Несмотря на доступную цену, сложность использования и большая погрешность измерений заставляют автосервисы отказываться от данного оборудования. Компьютерные стенды. Самым точным и универсальным стендом является 3D-стенд. Он строит трёхмерную проекцию автомобиля с помощью камер и специальных фотоэлементов. Бесконтактные стенды. Это новое поколение оборудования, которое работает без каких-либо специальных мишеней. Компьютерная система анализирует положение колёс, рассчитывая результаты измерений и каким должен быть угол установки.
32. Каковы признаки неправильной установки углов развала - схождения	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР07	1) Неравномерный износ резины. 2) Неровное положение руля. 3) Автомобиль уводит в сторону на прямой дороге. 4) Нестабильность на дороге. 5) Вибрации в рулевом колесе. Нарушенное схождение может вызвать вибрации, особенно на больших скоростях. 6) Необычные шумы. 7) Увеличение расхода топлива. Отход от норм развала-схождения увеличивает сопротивление качению шин, что приводит к повышенному расходу топлива. 8) Проблема с торможением. Машина может тормозить неравномерно, что особенно опасно в экстренных ситуациях.
33. Назовите методы балансировки колёс со снятием и без снятия с автомобиля.	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР07	Существует несколько способов балансировки: на станке, со снятием колеса; финишная, производится непосредственно на автомобиле при помощи стенда или домкрата; автоматическая (порошковая, бисерная). После статистической и динамической балансировки производится финишная. Она производится не снимая колес.
34. На каких автомобилях, необходима регулировка УУК на задней оси?	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР07	Регулировка углов установки колёс (УУК) на задней оси необходима на некоторых автомобилях с независимой подвеской колёс задней оси. В таких моделях предусмотрены механизмы регулировки углов схождения колёс задней оси (правого и левого). Также периодическая проверка УУК на задней оси нужна на автомобилях, оснащённых подвесками задних колёс первого и второго типа.
35. Каковы неисправности	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР08	1) Система освещения и световой сигнали-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
приборов освещения и сигнализации.			защиты не работает. 2) Не горят отдельные лампы фар и фонарей. 3) Частое перегорание нитей ламп накаливания. 4) Не переключается ближний и дальний свет фар головного освещения. 5) Не фиксируются рычаги переключателей указателей поворота и света фар. 6) Указатели поворота не выключаются автоматически после завершения маневрирования. 7) Фары плохо освещают дорогу.
36. Какие приборы применяются для диагностирования и испытания форсунок автомобильных двигателей?	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР08	Механотестер топливной аппаратуры МТА-2. Позволяет оценить текущее состояние форсунки и состояние ТНВД, не снимая её с двигателя. Прибор ДД-2110. Позволяет проводить диагностику практически всех типов дизельных форсунок Прибор КИ-562. Служит для проверки форсунок, проведения испытания и регулировочных работ автомобильных и тракторных форсунок, Стенд М-106. Применяется для испытания и регулировки всех типов форсунок автомобильных и тракторных дизелей Тестеры контроля электромагнитных форсунок. Устройства для проверки работоспособности электромагнитного клапана форсунки на разных режимах работы. Лямбда-пробники цепи форсунок.
37. Каков порядок проверки систем освещения и сигнализации?	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР08	Этапы: Ежедневное техническое обслуживание (ЕО). Проверяют состояние рассеивателей, работу всех световых приборов в различных положениях выключателей и переключателей света, исправность контрольных ламп. ТО-1. Выполняют операции ЕО и, кроме того, проверяют крепление фар, передних и задних фонарей, всех выключателей и переключателей, ТО-2. Предусматривает операции ТО-1, проверку светораспределения, измерение силы света фар и при необходимости их регулирование.
38. Раскройте сущность ТО световых приборов.	ИД-7 (ОПК-4)	ЛР08	Световые приборы – это устройство, основной задачей которого является распределение (формирование, направление) светового потока от источника света нужным образом. Кроме того, световые приборы служат для защиты источника света от внешних воздействий, для подвода к нему питания и создания наилучших условий для его работы.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Как правило, в световом приборе находится и пускорегулирующий аппарат для разрядных ламп.
39. Что называется «диагностикой»?	ИД-5 (ОПК-4)		а) процесс проверки электронных систем автомобиля; б) снятие показателей работы систем и агрегатов автомобиля; в) область знаний, изучающая процессы оценки технического состояния автомобиля; г) один из видов услуг, предоставляемых СТО.
40. Какова цель диагностирования при ТО?	ИД-5 (ОПК-4)		а) определение места и причины неисправности; б) определение объема работ и составление прогноза тех. состояния автомобиля; в) определение трудоемкости выполнения ТО и времени простоя автомобиля; г) увеличение общей стоимости операций ТО.
41. Каково назначение технического диагностирования?	ИД-5 (ОПК-4)		а) получение информации о тех. состоянии; б) обработка и анализ информации; в) принятие решения; г) пункты а-б; д) пункты а-в.
42. Что означает понятие «непрерывное диагностирование»?	ИД-6 (ОПК-4)		а) выполняемое в процессе работы автомобиля с помощью приборов и оборудования, имеющегося на автомобиле; б) выполняемое при каждом техническом воздействии на автомобиль; в) выполняемое при выпуске автомобиля на линию и при возвращении в парк.
43. Структурный параметр – это?	ИД-6 (ОПК-4)		а) параметр, характеризующий структуру материала детали автомобиля; б) параметр, характеризующий свойства системы, агрегата, узла автомобиля; в) параметр, характеризующий тех. состояние автомобиля по внешним признакам.
44. Что называется «диагностированием»?	ИД-6 (ОПК-4)		а) процесс определения тех. состояния автомобиля без разборки; б) наука, изучающая принципы, технологию оценки тех. состояния, признаки неисправностей; в) процесс определения структурных параметров тех. состояния автомобиля; г) один из видов услуг, предоставляемых СТО.
45. Какому значению структурного параметра соответствует переход узла автомобиля из исправного в работоспособное состояние?	ИД-6 (ОПК-4)		а) номинальному; б) допустимому; в) предельному; г) среднему.
46. Что такое «средства диагностирования»?	ИД-7 (ОПК-4)		а) денежные средства, расходуемые на проведение оценки тех. состояния; б) все датчики и контрольные точки на автомобиле, с которых снимается информация;

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			в) стенды, приборы, позволяющие получать величины параметров тех. состояния; г) стенды, приборы, а также органы чувств человека, его знания, опыт.
47. К какому виду классификации относятся «универсальные» и «специальные» системы диагностирования?	ИД-7 (ОПК-4)		а) по режиму работы объекта; б) по назначению; в) по глубине диагностирования; г) по методу управления процессом.
48. Что не относится к показателям контролепригодности?	ИД-7 (ОПК-4)		а) среднее время диагностирования; б) обеспеченность встроенными датчиками; в) точность полученных при диагностировании данных; г) степень унификации контрольных точек
49. Какие из перечисленных параметров не являются диагностическими?	ИД-7 (ОПК-4)		а) мощность; б) диаметр шейки коленвала; в) свободный ход педали тормоза; г) расход картерных газов; д) варианты б и г.
50. Техническое состояние определяется	ИД-7 (ОПК-4)		а) текущими значениями диагностических параметров; б) сравнением значений структурных параметров с нормативными; в) соответствием свойств автомобиля условиям эксплуатации; г) по внешнему виду автомобиля.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.45 Методы испытаний транспортно-технологических машин и
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)
оборудования

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: ***Техника и технологии автомобильного транспорта***
(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., доцент
степень, должность

_____ подпись

_____ Н.В. Хольшев
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.В. Милованов
инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ИД-8 (ОПК-4) Организует проведение лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных испытаний подвижного состава автомобильного транспорта	Умеет организовать проведение лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных испытаний подвижного состава автомобильного транспорта
	Владеет методикой проведения лабораторных, стендовых приемо-сдаточных испытаний автотранспортных средств
ИД-9 (ОПК-4) Применяет на практике оборудование и измерительные средства для проведения лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний подвижного состава автомобильного транспорта	Умеет применять на практике оборудование и измерительные средства для проведения лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний автомобильного транспорта

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	16
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	92
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Роль испытаний в развитии техники. Виды испытаний, их цели и задачи. Характеристика видов испытаний. Подготовка к испытаниям. Общие условия проведения испытаний. Основы техники безопасности при испытаниях автомобилей.

Лабораторные работы.

ЛР 01. Составление программы и методики испытания.

Самостоятельная работа:

СР01. Общие условия подбора измерительного оборудования. Характеристики измерительных комплексов и систем.

Тема 2. Дорожные испытания автомобилей. Испытания на дорогах общего пользования. Полигонные испытания.

Лабораторные работы.

ЛР 02. Топливная экономичность автомобиля. Оценочные показатели топливной экономичности

Самостоятельная работа:

СР02. Дорожные (ходовые) испытания для оценки тягово-скоростных и тягово-сцепных свойств машин, мощности, топливной экономичности, безопасности движения, влияния на окружающую среду.

Тема 3. Стендовые испытания автомобилей. Особенности проведения испытаний на стендах. Испытания автомобилей на стендах с беговыми барабанами или роликами. Сертификационные испытания. Перечень требований, установленных в отношении типов выпускаемых в обращение транспортных средств.

Лабораторные работы.

ЛР 03. Проведение сравнительных стендовых испытаний автомобильных агрегатов

Самостоятельная работа:

СР03. Стендовые испытания тормозных систем. Стендовые испытания рам, кузовов и кабин.

Тема 4. Испытания компонентов автомобиля. Испытания сцеплений. Испытания коробок передач. Испытания амортизаторов. Испытания тормозных механизмов.

Лабораторные работы.

ЛР 04.1 Имитационные и натурные испытания элементов кузова автомобиля

ЛР 04.2 Тормозные свойства автомобиля. Оценочные показатели процесса экстренного торможения.

Самостоятельная работа:

СР04.1 Испытания амортизаторов и порядок проведения.

СР 042 Испытания коробок передач и принцип работы на стендах.

Тема 5. Испытательные полигоны. Виды испытательных полигонов. Центр испытаний НАМИ (Дмитровский автополигон). Полигон IDIADA.

Лабораторные работы.

ЛР 05. Управляемость и курсовая устойчивость. Оценочные показатели.

Самостоятельная работа:

СР05.1 Центр испытаний НАМИ (Дмитровский автополигон): виды покрытий, характеристика проводимых испытаний.

СР05.2 Полигон IDIADA: схема полигона, полигонные треки и характер испытательных работ.

Тема 6. Метрологическое обеспечение испытательного процесса. Типы датчиков. Тензометрирование. Принцип работы тензорезистора. Обработка результатов испытаний.

Лабораторные работы.

ЛР 06. Макетные испытания автомобилей на поперечную устойчивость

Самостоятельная работа:

СР06.1 Потенциометрические измерительные схемы

СР06.2 Тензометрические узлы на базе мостовых измерительных схем.

СР06.3 Статические тензометры постоянного тока

Тема 7. Измерительная и регистрирующая аппаратура. Измерительная система типа «пятое колесо» DB-PRINT. Оптический датчик скорости. Датчики угловой скорости колёс BALLUFF BDG 6360. Датчик ускорений и угловых скоростей TANS. Датчик усилия воздействия на орган управления рабочей тормозной системой. Измерительная система MSW/S Measurement Steering Wheel. Регистраторы данных с GPS-приёмником. Мобильная система сбора и обработки данных DAS-3. Измерительная система сбора и обработки данных CS 1016 FAMOS Online. Блок распределения питания Small 12V Power Distributor Box.

Лабораторные работы.

ЛР 07. Проходимость автомобиля. Оценочные показатели проходимости автомобиля

Самостоятельная работа:

СР07.1 Измерительная система типа «пятое колесо» DB-PRINT.

СР07.2 Оптический датчик скорости и его характеристики.

СР07.3 Датчики угловой скорости колёс BALLUFF BDG 636.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Испытание и расчет деталей машин : учебное пособие / В. Н. Бельков, Н. В. Захаренков, И. Ю. Лесняк, А. Ю. Казаков ; под редакцией Н. В. Захаренков. — Омск : Омский государственный технический университет, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-8149-2261-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60877.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Савенков, Н. В. Испытания современных автомобилей, их агрегатов и систем: оборудование, методики, стандарты : учебно-методическое пособие по дисциплине «Испытание автомобилей» для студентов направления подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Н. В. Савенков. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99380.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Горожанкин, С. А. Стендовые испытания современных автомобильных ДВС, оснащенных комплексными микропроцессорными системами управления : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Силовые агрегаты» для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / С. А. Горожанкин, Н. В. Савенков, А. В. Чухаркин. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 87 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99389.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Григорьев, В. Г. Испытание автомобильных двигателей : учебное пособие / В. Г. Григорьев, В. Н. Степанов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-9227-0341-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/19002.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — ISBN 978-985-475-725-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64762> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Основы надежности машин : учебное пособие / Е. М. Зубрилина, Ю. И. Жевора, А. Т. Лебедев [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2010. — 120 с. — ISBN 978-5-9596-0706-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47328.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование машин», ауд. № 110 Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Устройство измерительное ИМД-ЦМ; Расходомер газов КИ-4887-1 ГОСНИТИ; Линейка для измерения схождения колёс И-401; Моментоскоп КИ-4941 ГОСНИТИ; Приспособление для определения величины зазора КИ-9918 ГОСНИТИ; Индикатор КИ-13949 ГОСНИТИ; Установка компрессорная ОР-13907 ГОСНИТИ; Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140М ГОСНИТИ; Дроссель-расходомер для определения технического состояния гидросистемы КИ-5473 ГОСНИТИ; Прибор для проверки состояния фильтра тонкой очистки и подкачивающего насоса КИ-4801 ГОСНИТИ; Дизельный двигатель Д-240; Двигатель Д-37; Двигатель ГАЗ-24	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на лабораторных занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Составление программы и методики испытания	защита
ЛР02	Топливная экономичность автомобиля. Оценочные показатели топливной экономичности.	защита
ЛР03	Проведение сравнительных стендовых испытаний автомобильных агрегатов.	защита
ЛР04.1	Имитационные и натурные испытания элементов кузова автомобиля.	защита
ЛР04.2	Тормозные свойства автомобиля. Оценочные показатели процесса экстренного торможения.	защита
ЛР05	Управляемость и курсовая устойчивость. Оценочные показатели.	защита
ЛР06	Макетные испытания автомобилей на поперечную устойчивость.	защита
ЛР07	Проходимость автомобиля. Оценочные показатели проходимости автомобиля	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-8 (ОПК-4) Организует проведение лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных испытаний подвижного состава автомобильного транспорта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет организовать проведение лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных испытаний подвижного состава автомобильного транспорта	ЛР01, ЛР03, ЛР04.1, Экз01
Владеет методикой проведения лабораторных, стендовых приемо-сдаточных испытаний автотранспортных средств	ЛР01, ЛР02, Экз01

ИД-9 (ОПК-4) Применяет на практике оборудование и измерительные средства для проведения лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний подвижного состава автомобильного транспорта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять на практике оборудование и измерительные средства для проведения лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний автомобильного транспорта	ЛР04.2, ЛР05, ЛР06, ЛР07

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
	{выбираются из перечня индикаторов}	{выбираются из таблиц с индикаторами}	
1. Понятие испытаний и их виды.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Испытание — это экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий. Виды испытаний можно классифицировать по разным признакам: По условиям и месту проведения: лабораторные, стендовые, полигонные, натурные, испытания с использованием моделей, эксплуатационные. По виду воздействия: механические, климатические, термические, радиационные, электрические, электромагнитные, магнитные, химические, биологические. По назначению: исследовательские, контрольные, сравнительные, определительные. По уровню проведения: государственные, межведомственные, ведомственные. По этапу разработки продукции: доводочные, предварительные, приёмочные.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
2. Цели и задачи испытаний.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Основная цель — объективная оценка качества продукции на всех этапах её жизненного цикла. Задача испытаний — получение количественных и качественных оценок характеристик объекта, то есть оценивание способности продукции выполнять требуемые функции. Некоторые цели и задачи разных видов испытаний: Исследовательские испытания проводятся с целью исследования определённых характеристик и свойств объекта. Предварительные испытания проводят на этапе завершения опытно-конструкторской разработки с целью определения возможности предъявления изделия на приёмочные испытания.
3. Этапы НИР и ОКР.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Этапы НИР: 1. Выбор направления исследований. 2. Теоретические исследования. Проводятся для получения достаточных теоретических результатов для решения поставленных перед НИР задач. 3. Экспериментальные исследования. На этом этапе выявляются свойства исследуемых объектов, проверяется справедливость теоретических исследований. 4. Обобщение и оценка результатов исследований. -выпускается отчётная научно-техническая документация по НИР. Этапы ОКР: 1. Техническое предложение. — уточнение технических характеристик и показателей качества изделия на основе изучения и анализа требований технического задания 2. Эскизный проект. 3. Технический проект. Даёт полное представление об устройстве разрабатываемого продукта. 3. Разработка рабочей конструкторской документации. 4. Изготовление опытного образца. 4. Проведение испытаний. Они необходимы для контроля качества образцов продукции и её соответствия требованиям технического задания. 4. Утверждение конструкторской документации.
4. Особенности производства и эксплуатации технологических машин и оборудования.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Особенности: 1) Подбор оборудования проводится ещё до начала работы предприятия, а иногда даже до строительства помещения. 2) Монтаж оборудования поможет сократить энергозатраты и продлить срок службы машин. 3) Обслуживание и эксплуатация должны соответствовать техническим нормам и правилам, изложенным в прилагаемой документации. 4) Технологические возможности оборудования проверяются в ходе его тестирования. 5) Техническое обслуживание агрегатов должно проводиться в соответствии с графиком, указан-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ным в паспорте.
5. Отличие испытаний от лабораторных исследований.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Отличие испытаний от лабораторных исследований заключается в их целях и характере: Испытания — это экспериментальное установление качественных и/или количественных характеристик и свойств объекта в ходе его функционирования или оказания на него различных воздействий. Цель — обеспечить соответствие продукции определённым стандартам качества, безопасности и производительности. Лабораторные исследования проводятся с целью получить новое знание (гипотезу, факт, теорию). Результат — новый научный факт или новый взгляд на уже известные факты.
6. Предварительные (заводские), приемочные, лабораторно, хозяйственные и контрольные (периодические) испытания.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Предварительные (заводские) испытания проводятся изготовителем на опытных образцах продукции с целью определения возможности их предъявления на приёмочные испытания. Приёмочные испытания проводят для определения целесообразности и возможности постановки продукции на производство. Лабораторные испытания проводятся с целью подтверждения соответствия требуемых характеристик. Периодические испытания проводятся в объёмах и в сроки в соответствии с нормативно-технической документацией. Цель — контроль стабильности качества продукции и возможности продолжения её выпуска в обращение.
7. Первичная экспертиза состояния машины.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	В каком случае делают экспертизу автомобиля при постановке учета? В каких случаях может быть назначена экспертиза машины при постановке на учет. Вам откажут в регистрации автомобиля, если в результате осмотра будет выявлено, что: Конструкция ТС не соответствует требованиям безопасности. Идентификационная маркировка изготовителя стерта или имеет признаки подделки. Конструкция или маркировка на ТС не совпадает с данными в документах. Транспортное средство, номерные агрегаты или документы находятся в розыске.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
8..Классификация видов разрушения и повреждения транспортно-технологических машин	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	1) Механические виды. Трещины, поломки, пробойны, деформации, потеря упругости возникают при длительном воздействии повторно-переменных нагрузок. Пробойны образуются в результате ударов других предметов о поверхности тонкостенных деталей. Деформации проявляются в виде искажения размеров и конфигурации детали (изгибы, скручивания, вмятины). Потеря упругости наблюдается у пружин, рессор, торсионных валов, поршневых колец и других деталей. 2) Тепловые виды - трещины теплового происхождения возникают в перемычках гнезд клапанов головок цилиндров. Коробление деталей происходит от воздействия высоких температур, приводящих к структурным изменениям и большим внутренним напряжениям. 3) Коррозионные виды. Химическая коррозия возникает от взаимодействия металлов с газами, растворами кислот, щелочей и солей. Электрохимическая коррозия возникает в местах контакта двух разнородных металлов или различных структурных составляющих сплава. 4) Статическое разрушение. - Процесс разрушения детали под воздействием перегрузки, однократного превышения нагрузкой прочностных способностей элементов автомобиля
9. Основные требования к программе испытаний транспортно-технологических машин	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР01	Основные требования Взаимодействие организаций, участвующих в испытаниях. 2) Материально-техническое обеспечение. В программе должны быть указаны различные технические средства, расходные материалы и запасные части, транспортное обслуживание, необходимая конструкторская и технологическая документация. 3) Метрологическое обеспечение. 4) Тепловые режимы агрегатов в процессе испытаний. - следует указать требования к квалификации основного и вспомогательного персонала, выполняющего испытания и обслуживание. 5) Общая организация испытаний. - указать суточный пробег, обеспечение отдыха испытателей, оплату труда и другие аспекты. 6) Требования по технике безопасности. 7) Объём испытаний. - указать перечень этапов испытаний и экспериментов, их последовательность, нагрузочные и скоростные режимы, и др. 8) Отчётность. Нужно указать перечень отчётных документов, которые оформляются в процессе испытаний и после их завершения.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
10. Основные измерители топливной экономичности автотранспортного средства	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР02	Основные измерители топливной экономичности автотранспортного средства: Расход топлива — количество топлива, израсходованное на единицу расстояния. Например, литры на 100 километров (Л/100 км). Чем ниже значение, тем экономичнее транспортное средство. Экономия топлива — расстояние, пройденное на единицу объема используемого топлива. Например, километры на литр (km/L) или мили на галлон (миль на галлон). Чем выше это значение, тем экономичнее транспортное средство.
11 Порядок расчета оценочных показателей топливной экономичности автомобиля.	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР02	Порядок расчёта: 1) Путевой расход топлива. - отношение общего расхода топлива к длине пройденного пути и указывается в литрах на 100 км. 2) Транспортный расход топлива. - отношение общего расхода топлива к величине транспортной работы, в литрах на 100 ткм или на 100 пасс-км. 3) Контрольный расход топлива. - осреднённый путевой расход топлива, соответствующий двум установившимся скоростям движения автомобиля на высшей передаче с определённой массой груза. Для всех автомобилей с полной массой свыше 3,5 т контрольный расход топлива вычисляют по формуле: $q_{кр} = (q_{s1} + q_{s2})/2$, где q_{s1} и q_{s2} — расходы топлива, соответствующие двум заданным скоростям движения, л/100 км. Для легковых и всех других автомобилей с полной массой до 3,5 т численные значения контрольного расхода топлива определяют по формуле: $q_{кр} = 0,25(q_{s1} + q_{s2}) + 0,5 q_{гец}$, где $q_{гец}$ — расход топлива в городском ездовом цикле на стенде, л/100 км. 5
12. Преимущества стендовых испытаний	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР03	Испытания на стендах отличаются от других видов испытаний (полигонных, полевых, эксплуатационных) высокой стабильностью задаваемых и поддерживаемых воздействующих факторов (условий нагружения, температуры, влажности, запылённости и других факторов, влияющих на функционирование конструкции) точностью их регулирования, возможностями углублённых наблюдений за рабочими процессами, в том числе и в труднодоступных зонах, повышенной точностью измерения и регистрации параметров. На стендах может быть получена информация, которую не могут дать никакие иные испытания, например, показатели прочности деталей, индикаторная мощность и др.
13. Оценка степени достоверности имитационных испытаний	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР04.1	Проверка адекватности модели. основана на сравнении измерений на реальной системе и результатов экспериментов на модели. Для этого используют ряд ста-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			статистических критериев. Оценка точности результатов моделирования. определяют доверительные интервалы, которые указывают на степень приближения результатов к истинному значению. Оценка устойчивости результатов моделирования. Под устойчивостью понимают степень нечувствительности результатов к изменению условий моделирования. Ее оценивают по дисперсии значений отклика: если она не увеличивается при увеличении времени моделирования, значит, результаты устойчивы. Анализ чувствительности. позволяет определить, как меняется выходная переменная при небольших изменениях различных параметров модели или её входов.
14. Способы проведения имитационных испытаний	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР04.1	Виртуальные испытания в CAD-средах. С помощью метода подобий создаётся виртуальный объект, идентичный по всем геометрическим и физико-химическим свойствам реальному объекту. По результирующим эпюрам напряжений можно оценить надёжность конструкции и произвести доработку изделия. Использование специальных разгрузочных или нагрузочных устройств-имитаторов. Они воспроизводят ходовые условия работы оборудования. Настройка радиолокаторов на специальных полигонах. Для этого устраивают полигоны, вынесенные за пределы завода и Данные сравнивают с истинными значениями и регулируют по отклонениям до необходимой точности определения искоемых параметров
15. Экспериментальное определение надёжности.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Экспериментальный метод определения надёжности — это метод оценки показателей надёжности путём статистической обработки данных, полученных при испытаниях или эксплуатации объекта в целом.
16. Сущность технической диагностики	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Техническая диагностика — отрасль научно-технических знаний, сущность которой составляют теория, методы и средства обнаружения и поиска дефектов объектов технической природы. Под дефектом следует понимать любое несоответствие свойств объекта заданным, требуемым или ожидаемым его свойствам. Обнаружение дефекта есть установление факта его наличия или отсутствия в объекте.
17. Классификация ошибок испытаний механизмов	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Классификация ошибок: 1) Технологические факторы. Приводят к погрешностям

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			на этапе производства механизма вследствие ограниченной точности изготовления его деталей и сборки. 2) Схематические факторы. Вызывают погрешности механизмов в тех случаях, когда применяют схему механизма, позволяющую лишь при приближённо реализовать требуемый закон движения ведомого звена. 3) Эксплуатационные факторы. Вызывают погрешности во время работы механизма. К этим факторам относятся смещение деталей в зазорах, износ, силовые деформации деталей. 4) Температурные факторы. Причиной появления является изменение температурных режимов работы механизма.
18. Средняя квадратичная погрешность	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Она рассчитывается так: берут N измерений. Сначала вычисляют их среднее арифметическое, которое принимают за истинное значение измеряемого параметра. Затем считают отклонения от этого среднего в N измерениях. Все эти отклонения возводят в квадрат и находят их среднее арифметическое. Из этого среднего арифметического берут квадратный корень. С увеличением числа измерений случайная погрешность среднего значения уменьшается. Поэтому необходимо проводить столько измерений, чтобы случайная погрешность стала меньше значения систематической погрешности данного измерения.
19. Доверительный интервал для статистических характеристик	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Это интервал, в пределах которого с заданной вероятностью лежат выборочные оценки статистических характеристик генеральной совокупности. Чем шире доверительный интервал, тем ниже уровень «доверия» к выборочным оценкам, и наоборот. Широкий доверительный интервал для выборочного среднего указывает на неточное отражение средней по совокупности. Причиной этого может быть недостаточный объём выборки, её неоднородность, наличие в ней аномалий и т.д..
20. Причины появления результатов отличающихся от остальных	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Невозможность обеспечить статистическую однородность партии объектов испытаний. Это сложно сделать, например, при ограниченном объёме выборки. Различающиеся условия и режимы работы испытываемого оборудования. сложно обеспечить идентичный уровень качества и эффективности работ по техническому обслуживанию и ремонту машин. Естественные факторы – это износ, эрозия и коррозия, деформирование материала, микротрещины, образовавшиеся в результате усталости материала.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Субъективные факторы – это изготовление и монтаж технологического оборудования и систем, работа в режимах, приводящих к появлению нагрузок выше допустимых, несоблюдение регламента технического обслуживания и ремонта.
21. Стационарность выборки.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Стационарность — это свойство распределения, параметры которого неизменны во времени (для временных рядов) или от выбранных подвыборок. В отсутствие стационарности модель, описывающая данные, будет отличаться по точности в разные моменты времени. Проверка стационарности может проводиться разными способами: Визуальный контроль временного ряда опытным специалистом. Статистическое оценивание для этого проверяют зависимость (или независимость) параметров реализации от начала отсчёта времени. В качестве параметров, как правило, выбирают среднее значение, дисперсию.
22. Использование статистических методов в проведении испытаний	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Статистические методы используют в проведении испытаний для анализа данных и получения приближённого решения задач. Основная идея метода статистических испытаний заключается в том, что вместо аналитического решения задачи либо проводят эксперименты и испытания, либо эти испытания заменяют другими, имеющими с исходными одинаковую вероятностную структуру. Определённые по результатам достаточно большого числа испытаний характеристики случайных явлений (относительные частоты, средние арифметические) используют в качестве приближённого решения задачи (в качестве оценок вероятностей, математических ожиданий).
23. Генеральная и выборочная совокупность.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Генеральная совокупность — это совокупность всех без исключения единиц изучаемого объекта, всех единиц, которые соответствуют цели исследования. Выборочная совокупность (выборка) — это часть единиц генеральной совокупности, отобранная специальным методом и предназначенная для характеристики всей генеральной совокупности
24. Связь между ошибкой и объемом выборки	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Связь между ошибкой и объемом выборки при проведении испытаний заключается в том, что чем больше объем выборочной совокупности, тем меньше ошибка выборки Величина средней ошибки выборки зависит от вариации признака в генеральной совокупности (дисперсии) и объема выборочной

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			совокупности. Чем сильнее колеблется изучаемый признак у единиц генеральной совокупности, тем больше дисперсия, а значит, и ошибка выборки
25. Критерий Стьюдента.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	t-критерий Стьюдента — это статистический метод исследования, позволяющий сравнивать параметры из двух разных выборок. По результатам такого анализа исследователь может делать вывод о сходстве или различии анализируемых объектов. При проведении испытаний t-критерий Стьюдента используется для определения статистической значимости различий средних величин Для применения t-критерия Стьюдента необходимо, чтобы исходные данные имели нормальное распределение. Также имеет значение равенство дисперсий (распределения) сравниваемых групп.
26. Характеристики устойчивости, точность, чувствительность реализуемого техпроцесса.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Устойчивость показывает, насколько можно изменить тот или иной параметр системы без потери устойчивости. Точность определяется как свойство, которое обуславливает близость действительных и номинальных значений параметров производимой продукции. Чувствительность можно оценить, например, с помощью имитационного математического моделирования. Для анализа точности и стабильности технологических процессов используют методы прикладной статистики, теории планирования эксперимента, корреляционного и регрессионного анализа
27. Оценка связей между факторами и результатами испытаний	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Для оценки связей между факторами и результатами испытаний можно использовать дисперсионный анализ. В зависимости от поставленной задачи анализ может проводиться по одному фактору (однофакторный анализ) или одновременно по двум и более факторам (двух- или многофакторный анализ). Можно применить корреляционный анализ - это статистический метод, позволяющий с использованием коэффициентов корреляции определить, существует ли зависимость между переменными и насколько она сильна. На основании результатов исследования делается заключение о взаимном влиянии факторов с оценкой силы связи по величинам коэффициентов корреляции. При коэффициенте корреляции менее 0,2 считается, что связь практически отсутствует, при 0,2–0,5 она считается слабой, при 0,5–0,75 — средней и при 0,75–

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			0,95 — сильной (практически функциональной).
28. Статистическая проверка гипотез.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Статистическая проверка гипотез — это процедура обоснованного сопоставления высказанной гипотезы с имеющимися выборочными данными, сопровождаемое количественной оценкой степени достоверности получаемого вывода. Статистическая гипотеза — это предположение о виде распределения и свойствах случайной величины, которую можно подтвердить или опровергнуть применением статистических методов к данным выборки. Смысл проверки статистической гипотезы состоит в том, чтобы по имеющимся статистическим данным принять или отклонить статистическую гипотезу с минимальным риском ошибки.
29. Использование параметрических и непараметрических критериев	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Параметрические критерии позволяют оценить различия по какому-либо из параметров (среднее арифметическое, дисперсия). Эти критерии более точные, чем непараметрические. Непараметрические критерии позволяют оценить различия в рангах, частотных распределениях, знаках различий. Они менее сложные, более универсальные, поэтому данные могут быть измерены в любой шкале и возможно любое распределение признаков по частоте.
30. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Функциональная зависимость между случайными величинами характеризуется тем, что каждому значению одной соответствует единственное значение другой. Статистическая зависимость — это зависимость, при которой изменение одной из величин влечёт изменение распределения другой. Корреляционная зависимость — это статистическая связь между признаками, при которой изменение значений независимой переменной приводит к закономерному изменению математического ожидания случайной величины.
31 Корреляционный и регрессионный анализы.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Корреляционный анализ — это метод по изучению статистической зависимости между случайными величинами с обязательным наличием строгого функционального характера, при которой динамика одной случайной величины приводит к динамике математического ожидания другой. Регрессионный анализ (регрессия) — это статистический метод, который связывает зависимую переменную с одной или несколькими независимыми (объясняющими) переменными

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
32. Применение дисперсионного анализа в обработке результатов испытаний	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Дисперсионный анализ применяют в обработке результатов испытаний для оперативной оценки и контроля уровней свойств материалов по результатам физико-механических испытаний. Также этот метод используют для оценки однородности и стабильности экспериментальных данных, полученных при проведении круговых межлабораторных или квалификационных испытаний. С помощью дисперсионного анализа можно: провести сравнение экспериментальных данных, полученных в разных лабораториях; исключить из дальнейшего анализа и расчётов сомнительные результаты; получить объективную оценку характеристик материалов и повысить точность расчётов на прочность.
33. . Устройство и принцип работы рулевых механизмов и рулевых приводов	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР05	Рулевое управление — совокупность механизмов автомобиля или другой колёсной машины, обеспечивающая движение по заданному водителем направлению. Состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, рулевого механизма и рулевого привода. Рулевой механизм — часть рулевого управления, преобразующая вращательное движение рулевого колеса в поступательное или поворотное движение элементов рулевого привода. Принцип работы: водитель, желая выполнить поворот, вращает рулевое колесо в салоне машины. В результате этого действия начинает вращаться колонка, а вместе с ней и кардан. Энергия с кардана поступает на усилитель, где усиливается с помощью гидравлики или электричества. Уже усиленное поворотное усилие поступает на рулевой механизм, где преобразуется: изначально вращение колонки и кардана происходит под углом (практически вертикально), механизм переводит его в горизонтальную плоскость, чтобы оно могло быть передано на колёса. Рулевой привод — часть рулевого управления, осуществляющая передачу усилий от рулевого механизма к управляемым колёсам.
34. Устройство и принцип работы подвесок автомобиля	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР05	Устройство подвески автомобиля: Опоры колёс. Упругие части подвески — пружины и амортизаторы. Направляющие элементы. Штанга стабилизатора поперечной устойчивости. Другие детали — сайлентблоки, ШРУСы, опоры и втулки амортизаторов. Принцип работы подвески автомобиля основан на преобразовании энергии удара: При наезде на кочку или яму колесо перемещает связанные элементы — тяги,

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			рычаги и поворотный кулак. Пружина и амортизатор сжимаются и отрабатывают удар. Упругие детали и шток стойки гасят амплитуду ответного колебания. Энергия удара распределяется между элементами подвески и эффективно защищает кузов от толчков.
35. Оценка поворачиваемости исследуемого автомобиля	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР07	Оценка поворачиваемости автомобиля заключается в определении его свойства увеличивать, сохранять или уменьшать кривизну траектории установившегося движения при увеличении бокового ускорения. Различают : Избыточная поворачиваемость — поворачиваемость автомобиля, у которого кривизна траектории увеличивается при увеличении бокового ускорения. Недостаточная поворачиваемость — поворачиваемость автомобиля, у которого кривизна траектории уменьшается при увеличении бокового ускорения. Нейтральная поворачиваемость — поворачиваемость автомобиля, у которого кривизна траектории не изменяется при увеличении бокового ускорения. 1 Количественная оценка поворачиваемости проводится с помощью коэффициента статической поворачиваемости.
36. Критерии тормозной эффективности?	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР04.2	Величина тормозного пути. Эффективность торможения определяется длиной пути, который проходит транспортное средство от момента начала торможения до полной остановки. Величина среднего установившегося замедления. Показывает, насколько быстро снижается скорость транспортного средства при торможении. Коэффициент эффективности торможения. Учитывает непропорциональность тормозных сил на колёсах нагрузкам, а также износ, регулировку, замасливание и загрязнённость тормозных механизмов. Коэффициент показывает, во сколько раз действительное замедление автомобиля меньше теоретического, максимально возможного на данной дороге. Относительная разность тормозных сил и удельная тормозная сила. По этим показателям оценивают техническое состояние тормозного управления.
37. Способы испытания тормозных систем.	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР04.2	Дорожный метод используют для расчёта протяжённости тормозного пути, замедления и курсовой устойчивости авто при торможении, периода срабатывания тормозной системы, угла склона, при котором тормоза удерживают автомобиль в неподвижном состоянии.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Стендовый метод позволяет установить удельную тормозную силу, показатель неравномерности тормозной силы на передней и задней осях. Для стендовых испытаний используют различные виды стендов: 1) Инерционный платформенный стенд. Позволяет определить силу инерции, вызванную вращательным и поступательным движением узлов авто. 2) Статические силовые стенды – определяется возникающая в этот момент сила. 3) Силовой роликовый стенд. Дает возможность определить силу торможения при вращении колеса со скоростью 2,10 км/ч.
38. Требования к модели для испытаний	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР04.2	1) Адекватность соотношений и наличие определённых характеристик электронно-вычислительных средств, 2) Объективное отражение процессов, подлежащих изучению 3) Возможность изучения и оптимизации систем и их свойств, в том числе скрытых. 4) Оценка и прогнозирование поведения объекта в определённых обстоятельствах воздействия внешних и внутренних факторов. 5) Возможность её тестирования для выявления неточностей и ошибок.
39. Мероприятия, направленные на предупреждение отказов и неисправностей называются...	ИД-8 (ОПК-4)		А) диагностикой Б) техническим обслуживанием Г) ремонтом Д) испытанием
40. Свойство автомобиля непрерывно сохранять свою работоспособность в течении некоторой наработки называется	ИД-8 (ОПК-4)		А) безотказностью Б) ремонтпригодностью С) долговечностью Д) сохраняемостью
41. Мощность, развиваемая газами в цилиндре двигателя, принято называть ...	ИД-8 (ОПК-4)		А) Индикаторной; Б)- Эффективной; В) -Крюковой; Г)- Колесной
42. Статическая нагрузка – это:	ИД-8 (ОПК-4)		А) нагрузка, направление которой в процессе испытания остаётся неизменной; Б) нагрузка с высокой скоростью приложения, что отражается на результатах испытания; В) нагрузка с высокой скоростью приложения с многократным изменением направления; Г) нагрузку, значение которой в течение продолжительного времени остаётся неизменной.
43. Что такое объем выборки?			А) сумма всех значений признака; Б) сумма всех частот;

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			В) сумма вариант; г) отношение вариант и частот.
44. Выборочная совокупность отличается от генеральной:	ИД-8 (ОПК-4)		А) разными единицами измерения наблюдаемых объектов; Б) разным объемом единиц непосредственного наблюдения; В) разным числом зарегистрированных наблюдений.
45. Средняя ошибка выборки:	ИД-8 (ОПК-4)		А) прямо пропорциональна рассеянности данных; Б) обратно пропорциональна разбросу варьирующего признака; В) никак не зависит от колеблемости данных;
46. Термин корреляция в проведении испытаний понимают как:	ИД-9 (ОПК-4)		А) связь, зависимость; Б) отношение, соотношение; В) функцию, уравнение.
47. По направлению связь классифицируется как:	ИД-9 (ОПК-4)		А) линейная; Б) прямая; В) обратная.
48. . Свойство автомобиля сохранять свою работоспособность до предельного состояния называется	ИД-9 (ОПК-4)		А) безотказностью Б) ремонтпригодностью В) долговечностью Г) сохраняемостью
49. Для каких целей предназначена диагностика?	ИД-9 (ОПК-4)		А) для устранения неисправностей Б) для предупреждения неисправностей Г) для определения технического состояния Д) для обеспечения надежности
50. При работе какой из систем впрыска контроллер включает форсунки не попарно, а последовательно в порядке зажигания?	ИД-9 (ОПК-4)		А) при распределённом впрыске Б) при центральном впрыске В) при непосредственном впрыске Г) при работе любой из указанных систем

Тестовые задания:

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.45 Методы испытания транспортно-технологических машин и

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

оборудования

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Т.Н., доцент*** _____

степень, должность

_____ ***подпись*** _____

_____ ***Н.В. Хольшев*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***подпись*** _____

_____ ***А.В. Милованов*** _____

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ИД-8 (ОПК-4) Организует проведение лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных испытаний подвижного состава автомобильного транспорта	Умеет организовать проведение лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных испытаний подвижного состава автомобильного транспорта
	Владеет методикой проведения лабораторных, стендовых приемо-сдаточных испытаний автотранспортных средств
ИД-9 (ОПК-4) Применяет на практике оборудование и измерительные средства для проведения лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний подвижного состава автомобильного транспорта	Умеет применять на практике оборудование и измерительные средства для проведения лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний автомобильного транспорта

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	52
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	16
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	92
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Роль испытаний в развитии техники. Виды испытаний, их цели и задачи. Характеристика видов испытаний. Подготовка к испытаниям. Общие условия проведения испытаний. Основы техники безопасности при испытаниях автомобилей.

Лабораторные работы.

ЛР 01. Составление программы и методики испытания.

Самостоятельная работа:

СР01. Общие условия подбора измерительного оборудования. Характеристики измерительных комплексов и систем.

Тема 2. Дорожные испытания автомобилей. Испытания на дорогах общего пользования. Полигонные испытания.

Лабораторные работы.

ЛР 02. Топливная экономичность автомобиля. Оценочные показатели топливной экономичности

Самостоятельная работа:

СР02. Дорожные (ходовые) испытания для оценки тягово-скоростных и тягово-сцепных свойств машин, мощности, топливной экономичности, безопасности движения, влияния на окружающую среду.

Тема 3. Стендовые испытания автомобилей. Особенности проведения испытаний на стендах. Испытания автомобилей на стендах с беговыми барабанами или роликами. Сертификационные испытания. Перечень требований, установленных в отношении типов выпускаемых в обращение транспортных средств.

Лабораторные работы.

ЛР 03. Проведение сравнительных стендовых испытаний автомобильных агрегатов

Самостоятельная работа:

СР03. Стендовые испытания тормозных систем. Стендовые испытания рам, кузовов и кабин.

Тема 4. Испытания компонентов автомобиля. Испытания сцеплений. Испытания коробок передач. Испытания амортизаторов. Испытания тормозных механизмов.

Лабораторные работы.

ЛР 04.1 Имитационные и натурные испытания элементов кузова автомобиля

ЛР 04.2 Тормозные свойства автомобиля. Оценочные показатели процесса экстренного торможения.

Самостоятельная работа:

СР04.1 Испытания амортизаторов и порядок проведения.

СР 042 Испытания коробок передач и принцип работы на стендах.

Тема 5. Испытательные полигоны. Виды испытательных полигонов. Центр испытаний НАМИ (Дмитровский автополигон). Полигон IDIADA.

Лабораторные работы.

ЛР 05. Управляемость и курсовая устойчивость. Оценочные показатели.

Самостоятельная работа:

СР05.1 Центр испытаний НАМИ (Дмитровский автополигон): виды покрытий, характеристика проводимых испытаний.

СР05.2 Полигон IDIADA: схема полигона, полигонные треки и характер испытательных работ.

Тема 6. Метрологическое обеспечение испытательного процесса. Типы датчиков. Тензометрирование. Принцип работы тензорезистора. Обработка результатов испытаний.

Лабораторные работы.

ЛР 06. Макетные испытания автомобилей на поперечную устойчивость

Самостоятельная работа:

СР06.1 Потенциометрические измерительные схемы

СР06.2 Тензометрические узлы на базе мостовых измерительных схем.

СР06.3 Статические тензометры постоянного тока

Тема 7. Измерительная и регистрирующая аппаратура. Измерительная система типа «пятое колесо» DB-PRINT. Оптический датчик скорости. Датчики угловой скорости колёс BALLUFF BDG 6360. Датчик ускорений и угловых скоростей TANS. Датчик усилия воздействия на орган управления рабочей тормозной системой. Измерительная система MSW/S Measurement Steering Wheel. Регистраторы данных с GPS-приёмником. Мобильная система сбора и обработки данных DAS-3. Измерительная система сбора и обработки данных CS 1016 FAMOS Online. Блок распределения питания Small 12V Power Distributor Box.

Лабораторные работы.

ЛР 07. Проходимость автомобиля. Оценочные показатели проходимости автомобиля

Самостоятельная работа:

СР07.1 Измерительная система типа «пятое колесо» DB-PRINT.

СР07.2 Оптический датчик скорости и его характеристики.

СР07.3 Датчики угловой скорости колёс BALLUFF BDG 636.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Испытание и расчет деталей машин : учебное пособие / В. Н. Бельков, Н. В. Захаренков, И. Ю. Лесняк, А. Ю. Казаков ; под редакцией Н. В. Захаренков. — Омск : Омский государственный технический университет, 2016. — 160 с. — ISBN 978-5-8149-2261-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60877.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Савенков, Н. В. Испытания современных автомобилей, их агрегатов и систем: оборудование, методики, стандарты : учебно-методическое пособие по дисциплине «Испытание автомобилей» для студентов направления подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Н. В. Савенков. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99380.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Горожанкин, С. А. Стендовые испытания современных автомобильных ДВС, оснащенных комплексными микропроцессорными системами управления : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Силовые агрегаты» для студентов направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / С. А. Горожанкин, Н. В. Савенков, А. В. Чухаркин. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 87 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99389.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Григорьев, В. Г. Испытание автомобильных двигателей : учебное пособие / В. Г. Григорьев, В. Н. Степанов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-9227-0341-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/19002.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — ISBN 978-985-475-725-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64762> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Основы надежности машин : учебное пособие / Е. М. Зубрилина, Ю. И. Жевора, А. Т. Лебедев [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2010. — 120 с. — ISBN 978-5-9596-0706-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47328.html> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравни-

ваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование машин», ауд. № 110 Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Устройство измерительное ИМД-ЦМ; Расходомер газов КИ-4887-1 ГОСНИТИ; Линейка для измерения схождения колёс И-401; Моментоскоп КИ-4941 ГОСНИТИ; Приспособление для определения величины зазора КИ-9918 ГОСНИТИ; Индикатор КИ-13949 ГОСНИТИ; Установка компрессорная ОР-13907 ГОСНИТИ; Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140М ГОСНИТИ; Дроссель-расходомер для определения технического состояния гидросистемы КИ-5473 ГОСНИТИ; Прибор для проверки состояния фильтра тонкой очистки и подкачивающего насоса КИ-4801 ГОСНИТИ; Дизельный двигатель Д-240; Двигатель Д-37; Двигатель ГАЗ-24	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на лабораторных занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Составление программы и методики испытания	защита
ЛР02	Топливная экономичность автомобиля. Оценочные показатели топливной экономичности.	защита
ЛР03	Проведение сравнительных стендовых испытаний автомобильных агрегатов.	защита
ЛР04.1	Имитационные и натурные испытания элементов кузова автомобиля.	защита
ЛР04.2	Тормозные свойства автомобиля. Оценочные показатели процесса экстренного торможения.	защита
ЛР05	Управляемость и курсовая устойчивость. Оценочные показатели.	защита
ЛР06	Макетные испытания автомобилей на поперечную устойчивость.	защита
ЛР07	Проходимость автомобиля. Оценочные показатели проходимости автомобиля	защита

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-8 (ОПК-4) Организует проведение лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных испытаний подвижного состава автомобильного транспорта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет организовать проведение лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных испытаний подвижного состава автомобильного транспорта	ЛР01, ЛР03, ЛР04.1, Экз01
Владеет методикой проведения лабораторных, стендовых приемо-сдаточных испытаний автотранспортных средств	ЛР01, ЛР02, Экз01

ИД-9 (ОПК-4) Применяет на практике оборудование и измерительные средства для проведения лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний подвижного состава автомобильного транспорта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять на практике оборудование и измерительные средства для проведения лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний автомобильного транспорта	ЛР04.2, ЛР05, ЛР06, ЛР07

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
	{выбираются из перечня индикаторов}	{выбираются из таблиц с индикаторами}	
1. Понятие испытаний и их виды.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Испытание — это экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него, при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий. Виды испытаний можно классифицировать по разным признакам: По условиям и месту проведения: лабораторные, стендовые, полигонные, натурные, испытания с использованием моделей, эксплуатационные. По виду воздействия: механические, климатические, термические, радиационные, электрические, электромагнитные, магнитные, химические, биологические. По назначению: исследовательские, контрольные, сравнительные, определительные. По уровню проведения: государственные, межведомственные, ведомственные. По этапу разработки продукции: доводочные, предварительные, приёмочные.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
2. Цели и задачи испытаний.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Основная цель — объективная оценка качества продукции на всех этапах её жизненного цикла. Задача испытаний — получение количественных и качественных оценок характеристик объекта, то есть оценивание способности продукции выполнять требуемые функции. Некоторые цели и задачи разных видов испытаний: Исследовательские испытания проводятся с целью исследования определённых характеристик и свойств объекта. Предварительные испытания проводят на этапе завершения опытно-конструкторской разработки с целью определения возможности предъявления изделия на приёмочные испытания.
3. Этапы НИР и ОКР.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Этапы НИР: 1. Выбор направления исследований. 2. Теоретические исследования. Проводятся для получения достаточных теоретических результатов для решения поставленных перед НИР задач. 3. Экспериментальные исследования. На этом этапе выявляются свойства исследуемых объектов, проверяется справедливость теоретических исследований. 4. Обобщение и оценка результатов исследований. -выпускается отчётная научно-техническая документация по НИР. Этапы ОКР: 1. Техническое предложение. — уточнение технических характеристик и показателей качества изделия на основе изучения и анализа требований технического задания 2. Эскизный проект. 3. Технический проект. Даёт полное представление об устройстве разрабатываемого продукта. 3. Разработка рабочей конструкторской документации. 4. Изготовление опытного образца. 4. Проведение испытаний. Они необходимы для контроля качества образцов продукции и её соответствия требованиям технического задания. 4. Утверждение конструкторской документации.
4. Особенности производства и эксплуатации технологических машин и оборудования.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Особенности: 1) Подбор оборудования проводится ещё до начала работы предприятия, а иногда даже до строительства помещения. 2) Монтаж оборудования поможет сократить энергозатраты и продлить срок службы машин. 3) Обслуживание и эксплуатация должны соответствовать техническим нормам и правилам, изложенным в прилагаемой документации. 4) Технологические возможности оборудования проверяются в ходе его тестирования. 5) Техническое обслуживание агрегатов должно проводиться в соответствии с графиком, указан-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ным в паспорте.
5. Отличие испытаний от лабораторных исследований.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Отличие испытаний от лабораторных исследований заключается в их целях и характере: Испытания — это экспериментальное установление качественных и/или количественных характеристик и свойств объекта в ходе его функционирования или оказания на него различных воздействий. Цель — обеспечить соответствие продукции определённым стандартам качества, безопасности и производительности. Лабораторные исследования проводятся с целью получить новое знание (гипотезу, факт, теорию). Результат — новый научный факт или новый взгляд на уже известные факты.
6. Предварительные (заводские), приемочные, лабораторно, хозяйственные и контрольные (периодические) испытания.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	Предварительные (заводские) испытания проводятся изготовителем на опытных образцах продукции с целью определения возможности их предъявления на приёмочные испытания. Приёмочные испытания проводят для определения целесообразности и возможности постановки продукции на производство. Лабораторные испытания проводятся с целью подтверждения соответствия требуемых характеристик. Периодические испытания проводятся в объёмах и в сроки в соответствии с нормативно-технической документацией. Цель — контроль стабильности качества продукции и возможности продолжения её выпуска в обращение.
7. Первичная экспертиза состояния машины.	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	В каком случае делают экспертизу автомобиля при постановке учета? В каких случаях может быть назначена экспертиза машины при постановке на учет. Вам откажут в регистрации автомобиля, если в результате осмотра будет выявлено, что: Конструкция ТС не соответствует требованиям безопасности. Идентификационная маркировка изготовителя стерта или имеет признаки подделки. Конструкция или маркировка на ТС не совпадает с данными в документах. Транспортное средство, номерные агрегаты или документы находятся в розыске.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
8..Классификация видов разрушения и повреждения транспортно-технологических машин	ИД-8 (ОПК-4)	Экз01	1) Механические виды. Трещины, поломки, пробоины, деформации, потеря упругости возникают при длительном воздействии повторно-переменных нагрузок. Пробоины образуются в результате ударов других предметов о поверхности тонкостенных деталей. Деформации проявляются в виде искажения размеров и конфигурации детали (изгибы, скручивания, вмятины). Потеря упругости наблюдается у пружин, рессор, торсионных валов, поршневых колец и других деталей. 2) Тепловые виды - трещины теплового происхождения возникают в перемычках гнёзд клапанов головок цилиндров. Коробление деталей происходит от воздействия высоких температур, приводящих к структурным изменениям и большим внутренним напряжениям. 3) Коррозионные виды: Химическая коррозия возникает от взаимодействия металлов с газами, растворами кислот, щелочей и солей. Электрохимическая коррозия возникает в местах контакта двух разнородных металлов или различных структурных составляющих сплава. 4) Статическое разрушение. - Процесс разрушения детали под воздействием перегрузки, однократного превышения нагрузкой прочностных способностей элементов автомобиля
9. Основные требования к программе испытаний транспортно-технологических машин	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР01	Основные требования Взаимодействие организаций, участвующих в испытаниях. 2) Материально-техническое обеспечение. В программе должны быть указаны различные технические средства, расходные материалы и запасные части, транспортное обслуживание, необходимая конструкторская и технологическая документация. 3) Метрологическое обеспечение. 4) Тепловые режимы агрегатов в процессе испытаний. - следует указать требования к квалификации основного и вспомогательного персонала, выполняющего испытания и обслуживание. 5) Общая организация испытаний. - указать суточный пробег, обеспечение отдыха испытателей, оплату труда и другие аспекты. 6) Требования по технике безопасности. 7) Объём испытаний. - указать перечень этапов испытаний и экспериментов, их последовательность, нагрузочные и скоростные режимы, и др. 8) Отчётность. Нужно указать перечень отчётных документов, которые оформляются в процессе испытаний и после их завершения.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
10. Основные измерители топливной экономичности автотранспортного средства	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР02	Основные измерители топливной экономичности автотранспортного средства: Расход топлива — количество топлива, израсходованное на единицу расстояния. Например, литры на 100 километров (Л/100 км). Чем ниже значение, тем экономичнее транспортное средство. Экономия топлива — расстояние, пройденное на единицу объема используемого топлива. Например, километры на литр (km/L) или мили на галлон (миль на галлон). Чем выше это значение, тем экономичнее транспортное средство.
11 Порядок расчета оценочных показателей топливной экономичности автомобиля.	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР02	Порядок расчёта: 1) Путевой расход топлива. - отношение общего расхода топлива к длине пройденного пути и указывается в литрах на 100 км. 2) Транспортный расход топлива. - отношение общего расхода топлива к величине транспортной работы, в литрах на 100 ткм или на 100 пасс-км. 3) Контрольный расход топлива. - осреднённый путевой расход топлива, соответствующий двум установившимся скоростям движения автомобиля на высшей передаче с определённой массой груза. Для всех автомобилей с полной массой свыше 3,5 т контрольный расход топлива вычисляют по формуле: $q_{кр} = (q_{s1} + q_{s2})/2$, где q_{s1} и q_{s2} — расходы топлива, соответствующие двум заданным скоростям движения, л/100 км. Для легковых и всех других автомобилей с полной массой до 3,5 т численные значения контрольного расхода топлива определяют по формуле: $q_{кр} = 0,25(q_{s1} + q_{s2}) + 0,5 q_{гец}$, где $q_{гец}$ — расход топлива в городском ездовом цикле на стенде, л/100 км. 5
12. Преимущества стендовых испытаний	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР03	Испытания на стендах отличаются от других видов испытаний (полигонных, полевых, эксплуатационных) высокой стабильностью задаваемых и поддерживаемых воздействующих факторов (условий нагружения, температуры, влажности, запылённости и других факторов, влияющих на функционирование конструкции) точностью их регулирования, возможностями углублённых наблюдений за рабочими процессами, в том числе и в труднодоступных зонах, повышенной точностью измерения и регистрации параметров. На стендах может быть получена информация, которую не могут дать никакие иные испытания, например, показатели прочности деталей, индикаторная мощность и др.
13. Оценка степени достоверности имитационных испытаний	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР04.1	Проверка адекватности модели. основана на сравнении измерений на реальной системе и результатов экспериментов на модели. Для этого используют ряд ста-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			статистических критериев. Оценка точности результатов моделирования. определяют доверительные интервалы, которые указывают на степень приближения результатов к истинному значению. Оценка устойчивости результатов моделирования. Под устойчивостью понимают степень нечувствительности результатов к изменению условий моделирования. Ее оценивают по дисперсии значений отклика: если она не увеличивается при увеличении времени моделирования, значит, результаты устойчивы. Анализ чувствительности. позволяет определить, как меняется выходная переменная при небольших изменениях различных параметров модели или её входов.
14. Способы проведения имитационных испытаний	ИД-8 (ОПК-4)	ЛР04.1	Виртуальные испытания в CAD-средах. С помощью метода подобий создаётся виртуальный объект, идентичный по всем геометрическим и физико-химическим свойствам реальному объекту. По результирующим эпюрам напряжений можно оценить надёжность конструкции и произвести доработку изделия. Использование специальных разгрузочных или нагрузочных устройств-имитаторов. Они воспроизводят ходовые условия работы оборудования. Настройка радиолокаторов на специальных полигонах. Для этого устраивают полигоны, вынесенные за пределы завода и Данные сравнивают с истинными значениями и регулируют по отклонениям до необходимой точности определения искоемых параметров
15. Экспериментальное определение надёжности.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Экспериментальный метод определения надёжности — это метод оценки показателей надёжности путём статистической обработки данных, полученных при испытаниях или эксплуатации объекта в целом.
16. Сущность технической диагностики	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Техническая диагностика — отрасль научно-технических знаний, сущность которой составляют теория, методы и средства обнаружения и поиска дефектов объектов технической природы. Под дефектом следует понимать любое несоответствие свойств объекта заданным, требуемым или ожидаемым его свойствам. Обнаружение дефекта есть установление факта его наличия или отсутствия в объекте.
17. Классификация ошибок испытаний механизмов	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Классификация ошибок: 1) Технологические факторы. Приводят к погрешностям

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			на этапе производства механизма вследствие ограниченной точности изготовления его деталей и сборки. 2) Схематические факторы. Вызывают погрешности механизмов в тех случаях, когда применяют схему механизма, позволяющую лишь при приближённо реализовать требуемый закон движения ведомого звена. 3) Эксплуатационные факторы. Вызывают погрешности во время работы механизма. К этим факторам относятся смещение деталей в зазорах, износ, силовые деформации деталей. 4) Температурные факторы. Причиной появления является изменение температурных режимов работы механизма.
18. Средняя квадратичная погрешность	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Она рассчитывается так: берут N измерений. Сначала вычисляют их среднее арифметическое, которое принимают за истинное значение измеряемого параметра. Затем считают отклонения от этого среднего в N измерениях. Все эти отклонения возводят в квадрат и находят их среднее арифметическое. Из этого среднего арифметического берут квадратный корень. С увеличением числа измерений случайная погрешность среднего значения уменьшается. Поэтому необходимо проводить столько измерений, чтобы случайная погрешность стала меньше значения систематической погрешности данного измерения.
19. Доверительный интервал для статистических характеристик	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Это интервал, в пределах которого с заданной вероятностью лежат выборочные оценки статистических характеристик генеральной совокупности. Чем шире доверительный интервал, тем ниже уровень «доверия» к выборочным оценкам, и наоборот. Широкий доверительный интервал для выборочного среднего указывает на неточное отражение средней по совокупности. Причиной этого может быть недостаточный объём выборки, её неоднородность, наличие в ней аномалий и т.д..
20. Причины появления результатов отличающихся от остальных	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Невозможность обеспечить статистическую однородность партии объектов испытаний. Это сложно сделать, например, при ограниченном объёме выборки. Различающиеся условия и режимы работы испытываемого оборудования. сложно обеспечить идентичный уровень качества и эффективности работ по техническому обслуживанию и ремонту машин. Естественные факторы- это износ, эрозия и коррозия, деформирование материала, микротрещины, образовавшиеся в результате усталости материала.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Субъективные факторы — это изготовление и монтаж технологического оборудования и систем, работа в режимах, приводящих к появлению нагрузок выше допустимых, несоблюдение регламента технического обслуживания и ремонта.
21. Стационарность выборки.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Стационарность — это свойство распределения, параметры которого неизменны во времени (для временных рядов) или от выбранных подвыборок. В отсутствие стационарности модель, описывающая данные, будет отличаться по точности в разные моменты времени. Проверка стационарности может проводиться разными способами: Визуальный контроль временного ряда опытным специалистом. Статистическое оценивание для этого проверяют зависимость (или независимость) параметров реализации от начала отсчёта времени. В качестве параметров, как правило, выбирают среднее значение, дисперсию.
22. Использование статистических методов в проведении испытаний	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Статистические методы используют в проведении испытаний для анализа данных и получения приближённого решения задач. Основная идея метода статистических испытаний заключается в том, что вместо аналитического решения задачи либо проводят эксперименты и испытания, либо эти испытания заменяют другими, имеющими с исходными одинаковую вероятностную структуру. Определённые по результатам достаточно большого числа испытаний характеристики случайных явлений (относительные частоты, средние арифметические) используют в качестве приближённого решения задачи (в качестве оценок вероятностей, математических ожиданий).
23. Генеральная и выборочная совокупность.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Генеральная совокупность — это совокупность всех без исключения единиц изучаемого объекта, всех единиц, которые соответствуют цели исследования. Выборочная совокупность (выборка) — это часть единиц генеральной совокупности, отобранная специальным методом и предназначенная для характеристики всей генеральной совокупности
24. Связь между ошибкой и объёмом выборки	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Связь между ошибкой и объёмом выборки при проведении испытаний заключается в том, что чем больше объём выборочной совокупности, тем меньше ошибка выборки Величина средней ошибки выборки зависит от вариации признака в генеральной совокупности (дисперсии) и объёма выборочной

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			совокупности. Чем сильнее колеблется изучаемый признак у единиц генеральной совокупности, тем больше дисперсия, а значит, и ошибка выборки
25. Критерий Стьюдента.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	t-критерий Стьюдента — это статистический метод исследования, позволяющий сравнивать параметры из двух разных выборок. По результатам такого анализа исследователь может делать вывод о сходстве или различии анализируемых объектов. При проведении испытаний t-критерий Стьюдента используется для определения статистической значимости различий средних величин Для применения t-критерия Стьюдента необходимо, чтобы исходные данные имели нормальное распределение. Также имеет значение равенство дисперсий (распределения) сравниваемых групп.
26. Характеристики устойчивости, точность, чувствительность реализуемого техпроцесса.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Устойчивость показывает, насколько можно изменить тот или иной параметр системы без потери устойчивости. Точность определяется как свойство, которое обуславливает близость действительных и номинальных значений параметров производимой продукции. Чувствительность можно оценить, например, с помощью имитационного математического моделирования. Для анализа точности и стабильности технологических процессов используют методы прикладной статистики, теории планирования эксперимента, корреляционного и регрессионного анализа
27. Оценка связей между факторами и результатами испытаний	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Для оценки связей между факторами и результатами испытаний можно использовать дисперсионный анализ. В зависимости от поставленной задачи анализ может проводиться по одному фактору (однофакторный анализ) или одновременно по двум и более факторам (двух- или многофакторный анализ). Можно применить корреляционный анализ - это статистический метод, позволяющий с использованием коэффициентов корреляции определить, существует ли зависимость между переменными и насколько она сильна. На основании результатов исследования делается заключение о взаимном влиянии факторов с оценкой силы связи по величинам коэффициентов корреляции. При коэффициенте корреляции менее 0,2 считается, что связь практически отсутствует, при 0,2–0,5 она считается слабой, при 0,5–0,75 — средней и при 0,75–

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			0,95 — сильной (практически функциональной).
28. Статистическая проверка гипотез.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Статистическая проверка гипотез — это процедура обоснованного сопоставления высказанной гипотезы с имеющимися выборочными данными, сопровождаемое количественной оценкой степени достоверности получаемого вывода. Статистическая гипотеза — это предположение о виде распределения и свойствах случайной величины, которую можно подтвердить или опровергнуть применением статистических методов к данным выборки. Смысл проверки статистической гипотезы состоит в том, чтобы по имеющимся статистическим данным принять или отклонить статистическую гипотезу с минимальным риском ошибки.
29. Использование параметрических и непараметрических критериев	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Параметрические критерии позволяют оценить различия по какому-либо из параметров (среднее арифметическое, дисперсия). Эти критерии более точные, чем непараметрические. Непараметрические критерии позволяют оценить различия в рангах, частотных распределениях, знаках различий. Они менее сложные, более универсальные, поэтому данные могут быть измерены в любой шкале и возможно любое распределение признаков по частоте.
30. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Функциональная зависимость между случайными величинами характеризуется тем, что каждому значению одной соответствует единственное значение другой. Статистическая зависимость — это зависимость, при которой изменение одной из величин влечёт изменение распределения другой. Корреляционная зависимость — это статистическая связь между признаками, при которой изменение значений независимой переменной приводит к закономерному изменению математического ожидания случайной величины.
31 Корреляционный и регрессионный анализы.	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Корреляционный анализ — это метод по изучению статистической зависимости между случайными величинами с обязательным наличием строгого функционального характера, при которой динамика одной случайной величины приводит к динамике математического ожидания другой. Регрессионный анализ (регрессия) — это статистический метод, который связывает зависимую переменную с одной или несколькими независимыми (объясняющими) переменными

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
32. Применение дисперсионного анализа в обработке результатов испытаний	ИД-9 (ОПК-4)	Экз01	Дисперсионный анализ применяют в обработке результатов испытаний для оперативной оценки и контроля уровней свойств материалов по результатам физико-механических испытаний. Также этот метод используют для оценки однородности и стабильности экспериментальных данных, полученных при проведении круговых межлабораторных или квалификационных испытаний. С помощью дисперсионного анализа можно: - провести сравнение экспериментальных данных, полученных в разных лабораториях; - исключить из дальнейшего анализа и расчётов сомнительные результаты; - получить объективную оценку характеристик материалов и повысить точность расчётов на прочность.
33. . Устройство и принцип работы рулевых механизмов и рулевых приводов	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР05	Рулевое управление — совокупность механизмов автомобиля или другой колёсной машины, обеспечивающая движение по заданному водителем направлению. Состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, рулевого механизма и рулевого привода. Рулевой механизм — часть рулевого управления, преобразующая вращательное движение рулевого колеса в поступательное или поворотное движение элементов рулевого привода. Принцип работы: водитель, желая выполнить поворот, вращает рулевое колесо в салоне машины. В результате этого действия начинает вращаться колонка, а вместе с ней и кардан. Энергия с кардана поступает на усилитель, где усиливается с помощью гидравлики или электричества. Уже усиленное поворотное усилие поступает на рулевой механизм, где преобразуется: изначально вращение колонки и кардана происходит под углом (практически вертикально), механизм переводит его в горизонтальную плоскость, чтобы оно могло быть передано на колёса. Рулевой привод — часть рулевого управления, осуществляющая передачу усилий от рулевого механизма к управляемым колёсам.
34. Устройство и принцип работы подвесок автомобиля	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР05	Устройство подвески автомобиля: Опоры колёс. Упругие части подвески — пружины и амортизаторы. Направляющие элементы. Штанга стабилизатора поперечной устойчивости. Другие детали — сайлентблоки, ШРУСы, опоры и втулки амортизаторов. Принцип работы подвески автомобиля основан на преобразовании энергии удара: При наезде на кочку или яму колесо перемещает связанные элементы — тяги,

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			рычаги и поворотный кулак. Пружина и амортизатор сжимаются и отрабатывают удар. Упругие детали и шток стойки гасят амплитуду ответного колебания. Энергия удара распределяется между элементами подвески и эффективно защищает кузов от толчков.
35. Оценка поворачиваемости исследуемого автомобиля	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР07	Оценка поворачиваемости автомобиля заключается в определении его свойства увеличивать, сохранять или уменьшать кривизну траектории установившегося движения при увеличении бокового ускорения. Различают : Избыточная поворачиваемость — поворачиваемость автомобиля, у которого кривизна траектории увеличивается при увеличении бокового ускорения. Недостаточная поворачиваемость — поворачиваемость автомобиля, у которого кривизна траектории уменьшается при увеличении бокового ускорения. Нейтральная поворачиваемость — поворачиваемость автомобиля, у которого кривизна траектории не изменяется при увеличении бокового ускорения. 1 Количественная оценка поворачиваемости проводится с помощью коэффициента статической поворачиваемости.
36. Критерии тормозной эффективности?	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР04.2	Величина тормозного пути. Эффективность торможения определяется длиной пути, который проходит транспортное средство от момента начала торможения до полной остановки. Величина среднего установившегося замедления. Показывает, насколько быстро снижается скорость транспортного средства при торможении. Коэффициент эффективности торможения. Учитывает непропорциональность тормозных сил на колёсах нагрузкам, а также износ, регулировку, замасливание и загрязнённость тормозных механизмов. Коэффициент показывает, во сколько раз действительное замедление автомобиля меньше теоретического, максимально возможного на данной дороге. Относительная разность тормозных сил и удельная тормозная сила. По этим показателям оценивают техническое состояние тормозного управления.
37. Способы испытания тормозных систем.	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР04.2	Дорожный метод используют для расчёта протяжённости тормозного пути, замедления и курсовой устойчивости авто при торможении, периода срабатывания тормозной системы, угла склона, при котором тормоза удерживают автомобиль в неподвижном состоянии.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Стендовый метод позволяет установить удельную тормозную силу, показатель неравномерности тормозной силы на передней и задней осях. Для стендовых испытаний используют различные виды стендов: 1) Инерционный платформенный стенд. Позволяет определить силу инерции, вызванную вращательным и поступательным движением узлов авто. 2) Статические силовые стенды – определяется возникающая в этот момент сила. 3) Силовой роликовый стенд. Дает возможность определить силу торможения при вращении колеса со скоростью 2,10 км/ч.
38. Требования к модели для испытаний	ИД-9 (ОПК-4)	ЛР04.2	1) Адекватность соотношений и наличие определённых характеристик электронно-вычислительных средств, 2) Объективное отражение процессов, подлежащих изучению 3) Возможность изучения и оптимизации систем и их свойств, в том числе скрытых. 4) Оценка и прогнозирование поведения объекта в определённых обстоятельствах воздействия внешних и внутренних факторов. 5) Возможность её тестирования для выявления неточностей и ошибок.
39. Мероприятия, направленные на предупреждение отказов и неисправностей называются...	ИД-8 (ОПК-4)		А) диагностикой Б) техническим обслуживанием Г) ремонтом Д) испытанием
40. Свойство автомобиля непрерывно сохранять свою работоспособность в течении некоторой наработки называется	ИД-8 (ОПК-4)		А) безотказностью Б) ремонтпригодностью С) долговечностью Д) сохраняемостью
41. Мощность, развиваемая газами в цилиндре двигателя, принято называть ...	ИД-8 (ОПК-4)		А) Индикаторной; Б)- Эффективной; В) -Крюковой; Г)- Колесной
42. Статическая нагрузка – это:	ИД-8 (ОПК-4)		А) нагрузка, направление которой в процессе испытания остаётся неизменной; Б) нагрузка с высокой скоростью приложения, что отражается на результатах испытания; В) нагрузка с высокой скоростью приложения с многократным изменением направления; Г) нагрузку, значение которой в течение продолжительного времени остаётся неизменной.
43. Что такое объем выборки?			А) сумма всех значений признака; Б) сумма всех частот;

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			В) сумма вариант; г) отношение вариант и частот.
44. Выборочная совокупность отличается от генеральной:	ИД-8 (ОПК-4)		А) разными единицами измерения наблюдаемых объектов; Б) разным объемом единиц непосредственного наблюдения; В) разным числом зарегистрированных наблюдений.
45. Средняя ошибка выборки:	ИД-8 (ОПК-4)		А) прямо пропорциональна рассеянности данных; Б) обратно пропорциональна разбросу варьирующего признака; В) никак не зависит от колеблемости данных;
46. Термин корреляция в проведении испытаний понимают как:	ИД-9 (ОПК-4)		А) связь, зависимость; Б) отношение, соотношение; В) функцию, уравнение.
47. По направлению связь классифицируется как:	ИД-9 (ОПК-4)		А) линейная; Б) прямая; В) обратная.
48. . Свойство автомобиля сохранять свою работоспособность до предельного состояния называется	ИД-9 (ОПК-4)		А) безотказностью Б) ремонтпригодностью В) долговечностью Г) сохраняемостью
49. Для каких целей предназначена диагностика?	ИД-9 (ОПК-4)		А) для устранения неисправностей Б) для предупреждения неисправностей Г) для определения технического состояния Д) для обеспечения надежности
50. При работе какой из систем впрыска контроллер включает форсунки не попарно, а последовательно в порядке зажигания?	ИД-9 (ОПК-4)		А) при распределённом впрыске Б) при центральном впрыске В) при непосредственном впрыске Г) при работе любой из указанных систем

Тестовые задания:

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.46 Технологические процессы технического обслуживания и

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

ремонта автомобилей

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

_____ подпись

_____ Д.Н. Коновалов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	
ИД-21 (ОПК-3) Знает особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств различного назначения	знает общую характеристику технологических процессов обеспечения работоспособности автотранспортных средств
	знает особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств
ИД-22 (ОПК-3) Разрабатывает техническую и технологическую документацию по выполнению технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств различного назначения	знает технологические процессы технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств
	умеет разрабатывать техническую и технологическую документацию по выполнению технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств
	умеет организовывать технологические процессы технического обслуживания и текущего ремонта автотранспортных средств
	умеет выполнять расчеты конструктивных элементов технологического оборудования
	владеет навыками использования современных технических средств для выполнения технологического процесса

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	9 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	131
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Производственный процесс и его элементы

Производственный процесс как основа эффективного и качественного обслуживания парка автомобилей. Понятия: производственный и технологический процессы, операция, переход, движение, прием; их системная связь.. Принципы разработки технологических карт.

Лабораторные работы

ЛР1. Стадии проектирования АТП

Самостоятельная работа:

СР1. Нормативные документы по организации технологических процессов

Тема 2. Организация технологических процессов ТО и диагностирования автомобилей

Методы организации технологических процессов ежедневного обслуживания. ТО-1, ТО-2, сезонного обслуживания (СО). Принципы разработки типовых технологических процессов ТО, их привязка к реальным условиям производства. Организация и оснащение технологического процесса. Аттестация технологического процесса. Примеры типовых технологических решений зон технического обслуживания и диагностики. Планирование постановки автомобилей на ТО, параметры работы линий ТО, организация труда персонала. Применение ЭВМ при разработке нормативно-технологической документации технологических процессов.

Лабораторные работы

ЛР2. Разработка технологической карты ежедневного обслуживания автомобиля

ЛР3. Разработка и примеры планировочных решений зон и участков АТП

Самостоятельная работа:

СР2. Применение ЭВМ при разработке нормативно-технологической документации технологических процессов

Тема 3. Организация технологических процессов текущего ремонта автомобилей

Технологические процессы ТР автомобилей. Постовые и участковые работы. Особенности организации постов ТР. Универсальный и специализированный пост, их организация и оснащение. Особенности организации технологического процесса участковых работ ТР.

Лабораторные работы

ЛР4. Типы постов линий ТО и ТР. Выбор постов и линий при организации технологического процесса в зонах ТО и ТР

Самостоятельная работа:

СР3. Особенности организации технологического процесса участковых работ ТР

Тема 4. Организация производственных процессов ТО и ТР автомобилей на АТП

Производственный процесс как совокупность технологических процессов ТО и ремонта.. Организация производственных процессов при централизации, специализации и кооперации труда в условиях современного хозяйственного механизма.

Лабораторные работы

ЛР5. Разработка технологической карты ТО-1 автомобиля (узла, агрегата)

ЛР6. Организация производственных процессов ТО и ТР автомобилей на АТП

Самостоятельная работа:

СР4. Схемы производственных процессов, применяемые на предприятиях автомобильного транспорта

Тема 5. Методы оптимизации технологических: и производственных процессов ТО и ремонта автомобилей

Моделирование работы подразделений ТО и ТР АТП. Критерии и условия для выбора оптимального процесса.

Определение пропускной способности рабочих мест, постов, зон, участков и других подразделений и средств обслуживания автомобилей. Методы резервирования производственных мощностей. Виды и размеры резервов, порядок их использования.

Интегрированная модель оптимизации производственного процесса ТО и ТР. Взаимосвязь между основным, вспомогательным и обслуживающим производствами, их вклад в общий производственный процесс и организация работы в современных условиях хозяйствования.

Технико-экономическая оценка форм организации производственных процессов ТО и ремонта автомобилей на региональном уровне.

Лабораторные работы

ЛР7. Разработка технологической карты ТО-2 автомобиля (узла, агрегата)

ЛР8. Определение уровня и степени механизации

Самостоятельная работа:

СР5. Интегрированная модель оптимизации производственного процесса ТО и ТР

Тема 6. Особенности ТО и ТР узлов и агрегатов подвижного состава различных видов

Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей. Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов. Панельный метод ремонта кузовов. Уход за кузовом, антикоррозионная защита, санитарная обработка. Особенности выполнения малярных работ и уход за лакокрасочными покрытиями легковых автомобилей. Обойные работы, уход за салоном легковых автомобилей и автобусов. Пневмоподвеска автобусов, особенности ее технического обслуживания и ремонта. Амортизаторы подвижного состава различных видов, их ТО и ремонт. Особенности ТО и ТР двигателя гидромеханической передачи автобусов. ТО и ТР пассажирских автомобилей, использующих газовое топливо.

Лабораторные работы

ЛР9. Разработка технологической схемы сборки узла автомобиля

Самостоятельная работа:

СР6. Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов

Тема 7. Особенности организации технологических и производственных процессов на автотранспортных предприятиях различных типов.

Факторы определяющие особенности организации ТО и ТР легковых и грузовых автомобилей, автобусов (обеспечение договорного объема перевозок, обслуживания клиентуры, расписания движения; повышенные требования к безопасности движения и сохранности грузов; неустановившиеся режимы работы некоторых видов подвижного состава).

Производственный процесс легкового, грузового и автобусного автотранспортного предприятия. Особенности технологических процессов ЕО, ТО-1, ТО-2 и ТР.

Организационные структуры технической службы различных типов предприятий. Взаимоотношения между службами технической и коммерческой эксплуатации, в том числе в условиях хозрасчета, аренды, коллективной и акционерной собственности.

Лабораторные работы

ЛР10. Разработка технологической карты замены агрегата (узла)

ЛР11. Организация ТО и ТР прицепов

Самостоятельная работа:

СР7. Организационные структуры технической службы различных типов предприятий

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Иванов В.П. Ремонт автомобилей [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Иванов, А.С. Савич, В.К. Ярошевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 336 с. — 978-985-06-2389-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35536.html2>.
2. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для вузов / А. Д. Ананьин, В. М. Михлин, И. И. Габитов [и др.]. - М.: Академия, 2008. - 432 с.: ил. - (Высшее проф. образование).
3. Ананьин А.Ф. Пособие по тестированию./А.Ф. Ананьин, А.В. Бояршинов, С.М. Ведищев и др. -Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. -150 с.
4. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты: учебное пособие для вузов / В. С. Малкин. - М.: Академия, 2007. - 288 с. - (Высшее проф. образование).
5. Яговкин А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: учебное пособие для вузов / А. И. Яговкин. - М.: Академия, 2006. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование).

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая

серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебная аудитория для проведения лабораторных работ, лаборатория «Конструкция автомобилей» (111/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер. Оборудование: двигатель ВАЗ-2101 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ЗИЛ-375 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ВАЗ-2106 с передней подвеской, сцеплением и КПП в разрезе, двигатель ГАЗ-51, двигатель ЗМЗ-53, двигатель КАМАЗ-740, двигатель А-41, передний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ЗИЛ-131, раздаточная коробка автомобиля ЗИЛ-131, задний ведущий мост автомобиля ВАЗ-2101, передняя подвеска автомобиля ВАЗ-2101, ГУР автомобиля ЗИЛ-131, тормозной стенд	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР1	Стадии проектирования АТП	защита
ЛР2	Разработка технологической карты ежедневного обслуживания автомобиля	защита
ЛР3	Разработка и примеры планировочных решений зон и участков АТП	защита
ЛР4	Типы постов линий ТО и ТР. Выбор постов и линий при организации технологического процесса в зонах ТО и ТР	защита
ЛР5	Разработка технологической карты ТО-1 автомобиля (узла, агрегата)	защита
ЛР6	Организация производственных процессов ТО и ТР автомобилей на АТП	защита
ЛР7	Разработка технологической карты ТО-2 автомобиля (узла, агрегата)	защита
ЛР8	Определение уровня и степени механизации	защита
ЛР9	Разработка технологической схемы сборки узла автомобиля	защита
ЛР10	Разработка технологической карты замены агрегата (узла)	защита
ЛР11	Организация ТО и ТР прицепов	защита
СР1	Нормативные документы по организации технологических процессов	реферат
СР2	Применение ЭВМ при разработке нормативно-технологической документации технологических процессов	доклад
СР3	Особенности организации технологического процесса участковых работ ТР	реферат
СР4	Схемы производственных процессов, применяемые на предприятиях автомобильного транспорта	доклад
СР5	Интегрированная модель оптимизации производственного процесса ТО и ТР	реферат
СР6	Особенности ремонта элементов кузова легковых и грузовых автомобилей, автобусов	доклад
СР7	Организационные структуры технической службы различных типов предприятий	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	9 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-21 (ОПК-3) Знает особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств различного назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает общую характеристику технологических процессов обеспечения работоспособности автотранспортных средств	ЛР01, ЛР04, СР01, СР04,
знает особенности технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств	СР03, СР06, Зач01

ИД-22 (ОПК-3) Разрабатывает техническую и технологическую документацию по выполнению технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств различного назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает технологические процессы технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств	СР05
умеет разрабатывать техническую и технологическую документацию по выполнению технологических процессов технического обслуживания и ремонта современных автотранспортных средств	ЛР08
умеет организовывать технологические процессы технического обслуживания и текущего ремонта автотранспортных средств	ЛР06, ЛР11, СР07, Зач01
умеет выполнять расчеты конструктивных элементов технологического оборудования	ЛР02, ЛР03, ЛР05, ЛР07, ЛР09, ЛР10,
владеет навыками использования современных технических средств для выполнения технологического процесса	СР02

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Производственный процесс — это...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	совокупность действий работников и орудий труда, в результате которых сырьё, материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, поступающие на предприятие, превращаются в готовую продукцию или услугу в заданном количестве и заданного свойства, качества и ассортимента в определённые сроки
Производственный процесс состоит из процессов а) основных б) дополнительных в) вспомогательных г) обслуживающих	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	а) основных в) вспомогательных г) обслуживающих
Технологический процесс — это...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	система взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения нужного результата

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
«Технологическим переходом» называют...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	законченную часть технологической операции, выполняемую с одними и теми же средствами технологического оснащения (техоснастка).
Производственная операция — это...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	часть производственного процесса. Обычно она выполняется на одном рабочем месте без переналадки оборудования и совершается при помощи набора одних и тех же орудий труда
«Установ» —	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки или собираемой сборочной единицы
Стадий производственного процесса называется...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	комплекс процессов и работ, выполнение которых характеризует завершение определенной части производственного процесса и связано с переходом предмета труда из одного качественного состояния в другое
Принципы организации производственного процесса а) дифференциации б) концентрации в) специализации г) пропорциональности д) все ответы правильные	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	д) все ответы правильные
В современных условиях производственный процесс может рассматриваться а) как процесс материального производства с конечным результатом — товарной продукцией б) как процесс проектного производства с конечным результатом — научно-техническим продуктом в) все ответы правильные	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	в) все ответы правильные
Производственным циклом называется	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР01	комплекс определенным образом организованных во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов, необходимых для изготовления определенного вида продукции
Постовые работы — это...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР04	работы, выполняемые непосредственно на автомобиле
Участковые работы — это...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР04	работы, выполняемые на производственных участках после снятия элементов с автомобиля
Технологические процессы текущего ремонта (ТР) автомобилей включают в себя...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР04	разборочно-сборочные, контрольно-сортировочные и дефектовочные, сварочные, наплавочные, кузнечно-рессорные, слесарно-механические, кузовные, окрасочные, полимерные и клеевые работы
В зависимости от характера и места выполнения различают два вида ремонтных работ	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР04	а) разборочно-сборочные в) ремонтно-восстановительные

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
а) разборочно-сборочные б) моечные в) ремонтно-восстановительные			
К разборочно-сборочным работам относятся...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР04	снятие с автомобиля и постановка на него агрегатов, узлов, механизмов, частичная разборка и сборка агрегатов, узлов, механизмов для замены или ремонта деталей, крепление и регулировка механизмов и агрегатов автомобиля
Ремонтно-восстановительные работы включают...	ИД-21 (ОПК-3)	ЛР04	замену и восстановление изношенных, повреждённых, потерявших свою первоначальную форму деталей автомобиля путём механической обработки, сварки, наплавки, правки, окраски и т. д.
Принципы разработки технологических карт	ИД-21 (ОПК-3)	СР01	Системность и последовательность. Реалистичность. Стандарты и нормативы. Детализация. Коммуникация.
Разработка технологической карты (ТК) – это...	ИД-21 (ОПК-3)	СР01	создание организационно-технологического документа для выполнения технологического процесса, определения состава операций, требований к качеству, безопасности и охране труда
Нормативно-техническая документация включает а) правила б) нормы в) инструкции г) стандарты д) все ответы правильные	ИД-21 (ОПК-3)	СР01	д) все ответы правильные
СТОА могут выполнять следующие функции	ИД-21 (ОПК-3)	СР04	– продажу автомобилей и предпродажное обслуживание новых и подержанных автомобилей; – продажу запасных частей, эксплуатационных материалов и принадлежностей к автомобилям; – техническое обслуживание и ремонт в гарантийный и послегарантийный периоды эксплуатации; – диагностирование узлов и агрегатов; – антикоррозионную защиту кузовов; – капитальный ремонт агрегатов; – абонементное обслуживание (по договору); – подготовку автомобилей к техническому осмотру; – организацию рабочих мест для самообслуживания; – оказание технической помощи на дорогах; – проверку и регулировку двигателей на соблюдение норм токсичности выхлопных газов; – проведение консультаций по вопросам технической эксплуатации автомобилей

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
В зависимости от назначения и размещения СТОА подразделяются а) сельские б) городские в) дорожные	ИД-21 (ОПК-3)	СР04	б) городские в) дорожные
По характеру основной деятельности городские СТОА могут быть а) комплексными б) гарантийными в) специальными г) специализированными	ИД-21 (ОПК-3)	СР04	а) комплексными б) гарантийными г) специализированными
Комплексные станции обслуживания могут быть а) универсальными б) специальными в) специализированными	ИД-21 (ОПК-3)	СР04	а) универсальными в) специализированными
Городские станции обслуживания в зависимости от числа рабочих постов и вида выполняемых работ можно разделить на а) малые б) средние в) большие г) сверхбольшие	ИД-21 (ОПК-3)	СР04	а) малые б) средние в) большие
Какое количество постов включают в себя средние станции а) до 10 б) 11-35 в) более 35	ИД-21 (ОПК-3)	СР04	б) 11-35
Назначение дорожных СТО	ИД-21 (ОПК-3)	СР04	предназначены для выполнения моечных, смазочных, крепежных и регулировочных работ, устранения мелких отказов и неисправностей, возникающих в пути.
Виды постов а) универсальный б) специализированный в) специальный	ИД-21 (ОПК-3)	СР03	а) универсальный б) специализированный
По техническому назначению различают следующие типы постов для выполнения технического обслуживания и ремонта автомобилей	ИД-21 (ОПК-3)	СР03	рабочие посты, вспомогательные посты, посты ожидания
Особенности организации постов ТР включают...	ИД-21 (ОПК-3)	СР03	Возможность применения универсальных и специализированных постов. Выполнение работ на универсальных постах одной бригадой рабочих. Выполнение работ на специализированных постах, каждый из которых предназначен для выполнения определенного вида операций. Оснащение постов смотровыми канавами и подъемно-транспортными устройствами, приспособлениями и инструментами.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Проведение текущего ремонта узлов, агрегатов и других элементов автомобиля без их снятия с автомобиля. Возможность снятия агрегатов автомобиля для выполнения ремонта в агрегатном цехе. Уборку автомобиля с поста на стоянку хранения в случае необходимости.
Техническое обслуживание (ТО) — это...	ИД-21 (ОПК-3)	СР06	комплекс организационных мероприятий и технических операций, направленных на поддержание работоспособности (исправности) объекта и снижение вероятности его отказов при использовании по назначению, хранении и транспортировании
Текущий ремонт – это...	ИД-21 (ОПК-3)	СР06	ремонт, который выполняется в плановом порядке и заключается в проведении работ, которые направлены на защиту частей зданий и сооружений от преждевременного износа и разрушений.
Капитальный ремонт – это...	ИД-21 (ОПК-3)	Зач01	набор ремонтных работ, при которых выполняется демонтаж, разборка двигателя и полная замена изношенных деталей, чем достигается восстановление технических характеристик мотора, приближенных к заводским
Система планово-предупредительных ремонтов (ППР) – это...	ИД-21 (ОПК-3)	Зач01	комплекс организационных и технических мероприятий по уходу, надзору, эксплуатации и ремонту технологического оборудования, направленных на предупреждение преждевременного износа деталей, узлов и механизмов и содержание их в работоспособном состоянии
Какие производственные процессы относятся к вспомогательным	ИД-22 (ОПК-3)	СР05	перемещение предметов труда, ремонт оборудования, уборка помещений и т. д. Эти виды работ лишь способствуют течению основных процессов, но сами непосредственно в них не участвуют. Основное отличие вспомогательных процессов от основных состоит в различии места реализации и потребления
Что такое резерв производственной мощности	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР08	резервы использования производственной мощности можно рассматривать как совокупные потери времени, которые возникают в производстве из-за необоснованных простоев оборудования, несоответствующей квалификации работников, нерациональной организации логистических потоков, низкого качества применяемых ресурсов
Организация производственного процесса состоит в ...	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР06	объединении людей, орудий и предметов труда в единый процесс производства материальных благ, а также в обеспечении рационального сочетания в пространстве и во времени основных, вспомогательных и обслуживающих процессов

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Когда выполняется ежедневное техническое обслуживание (ЕО) и что в себя включает	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР11	ежедневно после возвращения автомобиля с линии в межменное время и включает: контрольно-осмотровые работы по механизмам и системам, обеспечивающим безопасность движения, а также кузову, кабине, приборам освещения; уборочно-моечные и сушильно-обтирочные операции
Что входит в состав технической службы	ИД-22 (ОПК-3)	СР07	техническая служба состоит из следующих единиц: руководитель технической службы, заместитель руководителя технической службы, главный специалист, ведущий инженер, инженер 2-й категории, техник
Какие документы относятся к технической документации	ИД-22 (ОПК-3)	Зач01	в составе технической документации выделяют: конструкторские документы, включая чертежи, спецификации, пояснительные записки, технические отчеты, технические условия, эксплуатационные и ремонтные документы (регламенты, руководства и т.п.)
Технологическая документация — это...	ИД-22 (ОПК-3)	Зач01	комплекс графических и текстовых документов, которые определяют технологический процесс получения изделия, его изготовления и т. п. Технологическая документация содержит данные, необходимые для организаций, занимающиеся производственным процессом
В настоящее время в предприятиях АТ используются следующие методы организации производства ТО и ремонта автомобилей	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР02	специализированных бригад, комплексных бригад, агрегатно-участковый, оперативно-постовой, агрегатно-зональный и др.
Технологические документы специального назначения а) операционные карты б) технологические карты в) все ответы правильные	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР02	в) все ответы правильные
Технологический процесс (ТП) — это...	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР03	установленная соответствующими технологическими документами последовательность действий, взаимосвязанных между собой и направленных на объект процесса с целью получения требуемого результата
Какие работы проводятся при ТО-1	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР05	Замена масла и фильтра в двигателе автомобиля; Замена воздушного фильтра автомобиля; Замена пылеулавливающего фильтра в системе отопления/кондиционирования автомобиля; Проверка состояния аккумуляторной батареи; Проверка/корректировка качества и уровней эксплуатационных жидкостей
Что входит в ТО-2	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР07	компьютерная диагностика; проверка и очистка аккумулятора; диагностика системы охлаждения и под-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			вески; проверка климатического оборудования; регулировка фар и другие работы в случае, если во время проверки были выявлены дефектные детали или поломки
Какие виды ремонта кузова бывают	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР09	косметический локальный рихтовка восстановление геометрии капитальный
Что включает в себя антикоррозионная защита	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР09	Предварительная мойка Обработка днища Обработка подкапотного пространства Обработка подвески Обработка скрытых полостей Обработка колёсных арок Финишная мойка автомобиля
Санитарная обработка автомобиля включает...	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР09	Мытье кузова автомобиля. Уборка салона транспортного средства. Проветривание салона и кузова после уборки. Обеззараживание выбранным дезсредством. Повторное мытье салона/кузова после дезинфекции. Высушивание автомобиля и передача его водителю/представителю компании.
Агрегатный ремонт – это...	ИД-22 (ОПК-3)	ЛР10	вид восстановления работоспособности машины, предполагающий замену вышедших из строя агрегатов или их восстановления
Станция технического обслуживания (СТО) — это...	ИД-22 (ОПК-3)	СР02	предприятие, предоставляющее услуги населению и/или организациям по плановому техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонтам, устранению поломок, установке дополнительного оборудования (тюнингу), восстановительному (кузовному) ремонту автомобилей

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная	лабораторная работа выполнена в полном объеме;

Наименование, обозначение	Показатель
работа	по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.47 Топливо-смазочные материалы

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ **очная** _____

Кафедра: _____ **Техника и технологии автомобильного транспорта** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., доцент

степень, должность

_____ подпись

_____ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательных отношений

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	
ИД-10 (ОПК-4) Определяет экспериментально основные показатели качества топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей	<i>Знает ассортимент и основные требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям</i>
	<i>Умеет экспериментально определять основные показатели качества топлив, смазочных и специальных жидкостей</i>
ИД-11 (ОПК-4) Принимает решение об использовании конкретного вида топлива, смазочных и неметаллических материалов и специальных жидкостей в узлах как существующих, так и вновь создаваемых транспортных средств	<i>Умеет принимать решение об использовании топлив, смазочных и неметаллических материалов и специальных жидкостей в узлах как существующих, так и вновь создаваемых транспортных средств</i>
	<i>Владеет навыками организации мероприятий по экономному расходованию эксплуатационных материалов</i>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	65
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	115
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. <Основные сведения о производстве топлива и смазочных материалов.>

Тема 1. < Влияние химического состава нефти на свойства топлива >

Роль топливно-энергетических ресурсов. Назначение, классификация и свойства топлива. Состав топлива. Теплота сгорания топлива. Условное топливо. Количество воздуха необходимое для горения топлива.

Л.Р. 01 «Исследование фракционного состава автомобильного бензина»

СР. 01 Альтернативные виды топлива

Тема 2. < Автомобильные бензины>

Технико-экономические показатели двигателя – как показатель применяемого топлива. Свойства и требования предъявляемые к бензину. Фракционный состав бензина. Качественный показатель бензина. Условия горения топлива в карбюраторном двигателе.

Л.Р. 02 «Определение кинематической вязкости нефтепродуктов»

СР. 01 Альтернативные виды топлива

Тема 3. < Дизельные топлива >

Свойства и требования предъявляемые к дизельному топливу. Фракционный состав дизельного топлива. Условия горения топлива в дизельном двигателе. Качественный показатель дизельного топлива.

Л.Р. 03 Определение плотности нефтепродуктов

СР. 02 Классификация топлива и его основные свойства

Тема 4. < Газообразные углеводородные топлива>

Классификация газообразного топлива. Сравнительная характеристика различных видов топлива.

Л.Р. 04 «Определение температуры вспышки нефтепродуктов»

СР. 04 Совершенствование конструкции автомобиля как средство повышения топливной экономичности и экологичности

Раздел 2. < Смазочные материалы для двигателя и различных агрегатов автомобиля>

Тема 5. < Основные виды трения и изнашивания >

Трение скольжения (трение первого рода), трение качения (трение второго рода), статическое трение и динамическое трение,

Тема 6. < Виды смазочных материалов и их классификация >

Происхождение исходного сырья для получения, внешнее состояние, назначение.

Тема 7. < Основные функции, свойства и назначение моторного масла >

Назначение и условия применения моторных масел.

Тема 8. < Основные функции, свойства и назначение трансмиссионного масла >

Назначение и условия применения трансмиссионных масел.

Тема 9. < Классификация и ассортимент трансмиссионного масла >

Свойства и требования предъявляемые к маслам. Качественные показатели масел.

Л.Р. 04 «Определение температуры вспышки нефтепродуктов»

СР. 05 Основные источники потерь моторного топлива

Раздел 3. < Консистентные (пластичные) смазки. >

Тема 10. < Классификация, ассортимент, эксплуатационные свойства и применение >

Назначение и классификация пластичных смазок. Свойства и требования предъявляемые к пластичным смазкам. Качественные показатели пластичных смазок.

Л.Р. 05 «Определение температуры каплепадения пластических смазок»

СР. 06 Факторы, влияющие на расход смазочных материалов

Раздел 4. < Технические жидкости. >

Тема 11. < Классификация, ассортимент, эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей >

Л.Р.06 «Исследование качества низкотемпературных охлаждающих жидкостей»

Л.Р. 07 «Исследование качества тормозных жидкостей»

Л.Р. 08 «Определение жесткости воды и ее умягчение»

С.Р. 07 Номенклатура, состав, свойства и назначение и технических жидкостей

СР. 08 Пути снижения расхода смазочных материалов

СР. 09 Методы экономии топливо-смазочных и технических материалов

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Джерихов В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Джерихов В.Б.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 193 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18981>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Карташевич А.Н., Товстыка В.С., Гордеенко А.В.. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. Издательство "Новое знание", 2014. 421 с. .— Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49456#book_name.
3. Остриков В.В., Нагорнов С.А., Клейменов О.А., Прохоренков В.Д., Курочкин И.М., Хренников А.О., Доровских Д.В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости. Учебное пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. Гос. техн. Ун-та, 2008.- 304 с..
<http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2008/kurochkin-a.pdf>
4. Милованов А.В., Ведищев С.В. Топливо и смазочные материалы: [Электронный ресурс]: учебное пособие Учебное пособие для с/х вузов/ Тамбовск. гос. техн. ун-т. Тамбов, 2012.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2003/milovan.pdf>
5. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Остриков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017.— 395 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72773.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Балов Б.В. Топливо и смазочные материалы [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы студентам по направлению подготовки 110800.62 Агроинженерия/ Балов Б.В.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27239>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Карпенко А.Г. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : сборник лабораторных работ / А.Г. Карпенко, К.В. Глемба, В.А. Белевитин. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 124 с. — 978-5-906777-00-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31911.html>
8. Глазков Ю.Е., Прохоров А.В., Милованов А.В., Ведищев С.М., Хольшев Н.В. Технологический расчёт и планировка предприятий технического сервиса. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2014>

4.2. Периодическая литература

1. Автомобильная промышленность. Изд-во «Машиностроение»
https://e.lanbook.com/journal/2070#journal_name
2. Автомобилестроение за рубежом. Изд-во «Машиностроение», ISSN: 2223-6309 — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2102#journal_name
3. Грузовик: строительно-дорожные машины, автобус, троллейбус, трамвай (с приложением). Изд-во «Машиностроение», ISSN: 1684-1298 — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2116#journal_name
4. Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-6776 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49369.html>
5. Грузовое и пассажирское автохозяйство. Изд-во «Панорама», ISSN: 2074-7462 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49538.html>

6. Инновации транспорта. Изд-во «Пuls времени», ISSN: 2227-8397 — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45550.html>

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к семинарскому занятию включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает Вашу непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Вам следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 {при необходимости дополнить из списка https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc }
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на лабораторных занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Исследование фракционного состава автомобильного бензина	опрос, выполнение
ЛР02	Определение кинематической вязкости нефтепродуктов	опрос, выполнение
ЛР03	Определение плотности нефтепродуктов	опрос, выполнение
ЛР04	Определение температуры вспышки нефтепродуктов	опрос, выполнение
ЛР05	Определение температуры каплепадения пластических смазок	опрос, выполнение
ЛР06	Исследование качества низкозамерзающих охлаждающих жидкостей	опрос, выполнение
ЛР07	Исследование качества тормозных жидкостей	опрос, выполнение
ЛР08	Определение жесткости воды и ее умягчение	опрос, выполнение
СР01	Альтернативные виды топлива	реферат
СР02	Классификация топлива и его основные свойства	реферат
СР03	Конструктивные факторы транспортного средства влияющие на расход топлива	реферат
СР04	Совершенствование конструкции автомобиля как средство повышения топливной экономичности и экологичности	реферат
СР05	Основные источники потерь моторного топлива	реферат
СР06	Факторы, влияющие на расход смазочных материалов	реферат
СР07	Номенклатура, состав, свойства и назначение и технических жидкостей	реферат
СР08	Пути снижения расхода смазочных материалов	реферат
СР09	Методы экономии топливо-смазочных и технических материалов	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
зачет01	зачет	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-10 (ОПК-4)

Определяет экспериментально основные показатели качества топлив, смазочных и неметаллических материалов, специальных жидкостей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Умеет экспериментально определять основные показатели качества топлив, смазочных и специальных жидкостей</i>	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; Зач01
<i>Знает ассортимент и основные требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям</i>	СР01; СР02; СР 03

ИД-11 (ОПК-4)

Принимает решение об использовании конкретного вида топлива, смазочных и неметаллических материалов и специальных жидкостей в узлах как существующих, так и вновь создаваемых транспортных средств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
<i>Умеет принимать решение об использовании топлив, смазочных и неметаллических материалов и специальных жидкостей в узлах как существующих, так и вновь создаваемых транспортных средств</i>	СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09
<i>Владеет навыками организации мероприятий по экономному расходованию эксплуатационных материалов</i>	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, Зач02

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Что принимается за условное топливо.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР 03;Зач01	Нефть <u>Каменный уголь</u> Бензин
Для каких двигателей предназначен бензин с высоким октановым числом.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР 03;Зач01	Для двигателей высокой степени сжатия.
К чему приведет использование бензина с более низкой детонационной стойкостью, чем это указано в инструкции по эксплуатации.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР 03;Зач01	Прогорание прокладки головки цилиндров.
Что добавляют в бензин для повышения его детонационной стойкости, и	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР 03;Зач01	Добавляют тетраэтилсвинец. Такой бензин называется этилированный.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
как называется такой бензин.			
Каким методом определяется детонационная стойкость автомобильного бензина А–80.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР03;Зач01	<u>Моторным</u> Исследовательским Химическим
Каким методом определяется октановое число бензинов Аи-93, Аи-95, Аи-98.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР03;Зач01	Моторным <u>Исследовательским</u> Химическим
Каким показателем оценивается детонационной стойкости бензина.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР03;Зач01	<u>Октановым числом</u> Цетановым числом Индексом вязкости
Каким показателем оценивается самовоспламеняемость дизельного топлива.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР03;Зач01	Октановым числом <u>Цетановым числом</u> Индексом вязкости
Способы хранения нефтепродуктов в резервуарах.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР03;Зач01	В надземных, подземных резервуарах. А также в различных емкостях
Как можно использовать летнее дизельное топлива при отсутствии зимнего дизельного топлива в холодное время года?	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР03;Зач01	Добавлением в дизельное топливо определенного количества керосина.
Как изменится объем топлива в резервуаре при понижении температуры окружающего воздуха?	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР03;Зач01	Не изменится Увеличится <u>Уменьшится</u>
Классификация сортов бензина.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР03;Зач01	Зимнее и летнее
Классификацию сортов дизельного топлива.	ИД-10 (ОПК-4)	ЛР01; ЛР02; ЛР03; ЛР04; СР01; СР02; СР03;Зач01	Зимнее, летнее и арктическое
Какими нормативными документами регламентируются вязкостно-температурные показатели масла.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР 09; Зач01	Межгосударственный стандарт и технический регламент
Область применения пластических смазок.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР 09; Зач01	Для уменьшения трения и износа узлов, в которых создавать принудительную циркуляцию масла нецелесообразно или невозможно.
Какие характеристики отображает классифика-	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08,	Вязкостно-температурные

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ция моторного масла.		CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	
Какие разновидности масел используются в двигателях внутреннего сгорания.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	Летнее, зимнее и всесезонное
Приведите пример европейской классификации моторного масла для бензиновых двигателей.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	SAE5W-50, API SH
Приведите пример европейской классификации моторного масла для дизельных двигателей.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	SAE5W-50, API CH
Как используется промывочное масло для двигателя.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	Промывочное масло используется для промывки системы смазки двигателя, при замене масла.
Где применяется трансмиссионное масло.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	Область применения трансмиссионного масла – это коробка передач, раздаточная коробка, мосты и рулевое управление.
Допускается ли смешивать трансмиссионные и моторные масла, для дальнейшей эксплуатации в системе смазки двигателя.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	Да <u>Нет</u> Допускается в определенном соотношении
К чему приводит попадание воды в масло.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	Разжижение масла Загущение масла <u>Разложение присадок</u>
Как определяется кинематическая вязкость масла.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	Вязкость масла определяется вискозиметром Пинкевича.
Масло какой группы предназначено для форсированных бензиновых двигателей.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP08, CP09; Зач01	<u>Г₁ или API SH</u> Г ₂ или API SH Г ₃ или API SH
Масло какой группы используется в дизельных двигателях без	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05,	Г ₁ или API SH <u>Г₂ или API CH</u> Г ₃ или API SH

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
турбонадува.		CP06, CP07, CP 08, CP 09; Зач021	
Какие марки всесезонного моторного масла, применяются в двигателях.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP 08, CP 09; Зач01	К всесезонным относятся масла классов: SAE 0W-30, SAE 0W-40, SAE 5W-30, SAE 5W-40, SAE 10W-30, SAE 10W-40, SAE 15W-40, SAE 20W-40.
Привести пример масла для дизельного двигателя.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP 08, CP 09; Зач01	Diesel API CI-4 ACEA E3/E5/B3B4
Что означает индекс вязкости	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP 08, CP 09; Зач01	Это относительная величина, которая показывает степень изменения вязкости масла в зависимости от окружающей температуры в градусах Цельсия.
Область применения гипойдного масла.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP 08, CP 09; Зач01	Масло применяется для гипойдных зубчатых передач в коробках и мостах
При каких показателях масло подлежит замене.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP 08, CP 09; Зач01	Масло подлежит замене если выработало нормативный срок или потеряло качество.
Какой показатель принят для определения температурного предела работоспособности пластичной смазки.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP 08, CP 09; Зач01	Температура каплепадения.
Как называется свойство сохранения своих первоначальных свойств до приложения критической нагрузки у пластичных смазок.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP 08, CP 09; Зач01	Предел текучести.
Что обязательно должно быть указано в маркировке всесезонное масла.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05, CP06, CP07, CP 08, CP 09; Зач01	В обозначении всесезонного масла обязательно должны прописаны индекс вязкости для летнего сезона и для зимнего.
Какими качественными показателями должна обладать охлаждающая	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, CP04, CP05,	Низкая температура замерзания, высокая температура кипения, неагрессивна к системе охла-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
жидкость.		СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	ждения, не образовывать накипи.
По каким показателям определяют предельную температуру замерзания охлаждающей жидкости.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	<u>Процентное содержание этиленгликоля</u> Процентное содержание спирта Процентное содержание масла
Какой состав охлаждающей жидкости обладает максимально низкой температурой замерзания.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Жидкость состоящая из 66% этиленгликоля и 33% воды.
Для чего предназначены пусковые жидкости.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Для запуска двигателя при низкой температуре.
В каких системах и механизмах применяются тормозные жидкости.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	В гидравлических тормозных системах и в механизме привода муфты сцепления.
Какие имеют отличия тормозные жидкости на касторовой основе.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Специфический запах и красно-оранжевый цвет
Недостатки тормозных жидкостей на касторовой основе.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Имеют низкую температуру кипения и высокую температуру загустевания.
Можно ли смешивать между собой тормозные жидкости на касторовой и гликолевой основе.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Да <u>Нет</u> Допускается в определенном соотношении
Какие марки масел используются для гидрообъемных систем автомобиля (гидроусилителя руля и т.д.).	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Mobil ATF 52475, ELF Elfmatic G3, PSF
Какова последовательность удаления воздуха из гидравлической рабочей тормозной системы у автомобиля с	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Начинают удалять воздух с дальнего тормозного механизма находящегося от органов управления.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
левым расположением органов управления.			
Какие жидкости применяются для гидравлических амортизаторов.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	МГП-10 и АЖ-12Т
Как нормируется расход смазочных материалов.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Расход смазочных материалов нормируется в процентной зависимости от израсходованного топлива.
Что такое фракционный состав топлива	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Это объём фракции, который выкипает при нагреве до определённой температуры
Какая плотность топлива	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	В зависимости от времени года, плотность топлива колеблется от 810 до 860 кг/м ³ .
В чем заключается негативное влияние применения жесткой воды в качестве охлаждающей жидкости	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач021	Выпадение осадка, засорение каналов и как следствие перегрев двигателя.
Назовите основные характеристики топлива.	ИД-11 (ОПК-4)	ЛР 05; ЛР06; ЛР07, ЛР08, СР04, СР05, СР06, СР07, СР 08, СР 09; Зач01	Хорошая смешиваемость с воздухом, наибольшая теплоотдача, экологически безопасное.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обоз-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов
-------	--------------	----------------	-------------------

начение			min	max
ЛР01	Исследование фракционного состава автомобильного бензина	опрос	1	5
ЛР02	Определение кинематической вязкости нефтепродуктов	опрос	1	5
ЛР03	Определение плотности нефтепродуктов	опрос	1	5
ЛР04	Определение температуры вспышки нефтепродуктов	опрос	1	5
ЛР05	Определение температуры каплепадения пластических смазок	опрос	1	4
ЛР06	Исследование качества низкотемпературных охлаждающих жидкостей	опрос	1	4
ЛР07	Исследование качества тормозных жидкостей	опрос	1	4
ЛР08	Определение жесткости воды и ее умягчение	опрос	1	5
СР01	Альтернативные виды топлива	реферат	1	2
СР02	Классификация топлива и его основные свойства	реферат	1	2
СР03	Конструктивные факторы транспортного средства влияющие на расход топлива	реферат	1	2
СР04	Совершенствование конструкции автомобиля как средство повышения топливной экономичности и экологичности	реферат	1	2
СР05	Основные источники потерь моторного топлива	реферат	1	2
СР06	Факторы, влияющие на расход смазочных материалов	реферат	1	2
СР07	Номенклатура, состав, свойства и назначение и технических жидкостей	реферат	1	2
СР08	Пути снижения расхода смазочных материалов	реферат	1	2
СР09	Методы экономии топливно-смазочных и технических материалов	реферат	1	2
зач01	зачет	зачет	1	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями и моделями, теоремами и их применением, данными и формулами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,
строительства и транспорта»

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.48 Основы российской государственности

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***История и философия*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.И.Н., ДОЦЕНТ*** _____

степень, должность

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____
подпись

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____
подпись

_____ ***И. В. Двухжилова*** _____
инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
ИД-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах
	Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер
	Имеет представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России
ИД-8 (УК-4) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе
	Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)
ИД-9 (УК-5) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям
	Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
	Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает цен-	Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера
	Обладает развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления
	Действует в соответствии с особенностями современной политической организации российского общества, каузальной природой и спецификой его актуальной трансформации, ценностным обеспечением традиционных институциональных решений и особой поливариантностью взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
	1 семестр	1 семестр	1 курс
<i>Контактная работа</i>	49	11	7
занятия лекционного типа	16	4	2
лабораторные занятия			
практические занятия	32	6	4
курсовое проектирование			
консультации			
промежуточная аттестация	1	1	1
<i>Самостоятельная работа</i>	23	61	65
<i>Всего</i>	72	72	72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Что такое Россия

1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

1. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике.
2. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов.
3. Выдающиеся персоналии («герои»).
4. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

Практические занятия

ПР01. Многообразие российских регионов

ПР02. Испытания и победы России

ПР03. Герои страны, герои народа

Самостоятельная работа:

СР01. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

Раздел 2. Российское государство-цивилизация

2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

1. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации.
2. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадияльного детерминизма).

3. Философское осмысление России как цивилизации

1. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё).
2. Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Практические занятия

ПР04. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода

ПР05. Российская цивилизация в академическом дискурсе

Самостоятельная работа:

СР02. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

СР03. Философское осмысление России как цивилизации

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

4. Мировоззрение и идентичность

1. Мировоззрение. Теория вопроса и смежные научные концепты.
2. Мировоззрение как функциональная система.

5. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

1. Мировоззренческая система российской цивилизации.
2. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма.
3. Рассмотрение мировоззренческих позиций российской идентичности с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).
4. Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)
5. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации.

6. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях.

7. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

Практические занятия

ПР06. Ценностные вызовы современной политики

ПР07. Концепт мировоззрения в социальных науках

ПР08. Системная модель мировоззрения

ПР09. Ценности российской цивилизации

Самостоятельная работа:

СР04. Мировоззрение и идентичность

СР05. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

Раздел 4. Политическое устройство России

6. Конституционные принципы и разделение властей

1. Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса.
2. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.
3. Уровни организации власти в РФ.

7. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

1. Государственные проекты и их значение(ключевые отрасли, кадры, социальная сфера).
2. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски,экологические вызовы и экономическешоки.
3. Суверенитет страны и его место всценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.

Практические занятия

ПР10. Власть и легитимность в конституционном преломлении

ПР11. Уровни и ветви власти

ПР12. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие

Самостоятельная работа:

СР06. Конституционные принципы и разделение властей

СР07. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны

8. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации

1. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении.
2. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики.
3. Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития.
4. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунистическом характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Практические занятия

ПР13. Россия и глобальные вызовы

ПР14. Внутренние вызовы общественного развития

ПР15. Образы будущего России

ПР16. Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации

Самостоятельная работа:

СР08. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. История политических и правовых учений : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / Р. Б. Гандолоев, И. А. Гончаров, М. О. Долгий [и др.] ; под редакцией Р. С. Мулукаева [и др.]. — 5-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2022. — 392 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123380.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Мельник, М. С. География (социально-экономическая) : учебное пособие / М. С. Мельник, А. В. Лошаков. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2022. — 138 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129575.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Моттаева, А. Б. Принятие и исполнение государственных решений : учебно-методическое пособие / А. Б. Моттаева, Ас. Б. Моттаева. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. — 35 с. — ISBN 978-5-7264-1937-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95528.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Национальная идея России. Том I : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 752 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13254.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Национальная идея России. Том II : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 744 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13255.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Национальная идея России. Том III : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 704 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13256.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Национальная идея России. Том IV : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 552 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13257.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Национальная идея России. Том V : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 696 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13258.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Национальная идея России. Том VI : монография / В. И. Якунин, С. С. Сулакшин, В. Э. Багдасарян, М. В. Вилисов ; под редакцией С. С. Сулакшин. — Москва : Научный эксперт, 2012. — 992 с. — ISBN 978-5-91290-116-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13259.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Общественная мысль России: с древнейших времен до середины XX в. В 4 томах. Т.3: общественная мысль России второй четверти XIX – начала XX в. / С. Г. Антоненко, В. В. Вострикова, В. А. Дёмин [и др.] ; под редакцией В. В. Шелохаева. — Москва : Политическая энциклопедия, 2020. — 487 с. — ISBN 978-5-8243-2396-2, 978-5-8243-2402-0 (т.3). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121173.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В условиях ускорения технологической революции и формирования новых социально-экономических моделей, основанных на особой ценности знания, приоритетом развития образовательных систем является расширение мировоззренческой и гуманитарно-просветительской составляющей академической подготовки. Безусловной основой такого расширения в российских условиях должен являться фундаментальный научный подход, позволяющий системно и целно интегрировать в цикл образовательной подготовки передовые исследовательские достижения в области культурной и символической политики, ценностных разработок и изучения общественно-политического процесса. Фактически общемировой практикой стали ревитализация ценностной составляющей образования, подчеркнутое внимание академического сообщества к историко-политическому фундаменту образовательной подготовки и активное развитие интерактивных образовательных технологий. Происходит объективное усиление запроса на расширенную социально-гуманитарную подготовку обучающихся всех специальностей и направлений.

Учебно-методический комплекс «Основы российской государственности» призван поспособствовать обозначению системного и своевременного ответа на актуальные вызовы образовательной и социальной политике российского государства.

При изучении дисциплины следует обратить внимание на следующие особенности:

- темы учебного курса взаимосвязаны, поэтому успешное усвоение курса предполагает последовательное и систематическое изучение его теоретической части;
- теоретический материал, полученный на лекциях и в ходе самостоятельной работы, закрепляется на практических занятиях в интерактивных формах;
- курс имеет довольно тесные междисциплинарные связи.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на даты, категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля для пометок из рекомендованной литературы, дополняющие лекционный материал или подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нём соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Развивающее тезисы лекции рассмотрение потенциальных ответов на современные вызовы должно проходить в рамках серии практических занятий, раскрывающих творческий потенциал обучающихся и вовлекающий их в активное гражданское участие. Практические занятия позволяют развивать у обучающихся творческое теоретическое мышление; умение самостоятельно подбирать и изучать литературу, новостные каналы, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию; формируют навыки коллективной и командной работы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля ¹
ПР01	Многообразие российских регионов	Викторина, дискуссия, презентации, тесты
ПР02	Испытания и победы России	Презентации, деловая игра, дебаты, дискуссия, групповые проекты
ПР03	Герои страны, герои народа	Презентации, «печакуча», групповые проекты, кейс-стади
ПР04	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Иммерсионная дискуссия, дебаты, презентация, групповые проекты
ПР05	Российская цивилизация в академическом дискурсе	Презентации, групповые проекты, обсуждение, кейс-стади
ПР06	Ценностные вызовы современной политики	Дискуссии, кейс-стади, квиз, квест, викторина
ПР07	Концепт мировоззрения в социальных науках	Питч-сессии, презентации, доклады, дебаты
ПР08	Системная модель мировоззрения	Дебаты, кейс-стади, проектная деятельность, деловые игры
ПР09	Ценности российской цивилизации	Доклады, презентации, дискуссия, деловая игра
ПР10	Власть и легитимность в конституционном преломлении	Прикладные мастерские (воркшопы), дискуссии, дебаты
ПР11	Уровни и ветви власти	Деловая игра, проектная деятельность, дебаты

¹ Определяется преподавателем в зависимости от подготовленности студентов и академической целесообразности.

Обозначение	Наименование	Форма контроля ¹
ПР12	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	Кейс-стади
ПР13	Россия и глобальные вызовы	Деловые игры, дискуссии, дебаты, кейс-стади
ПР14	Внутренние вызовы общественного развития	Кейс-стади, квиз, деловая игра, дискуссия
ПР15	Образы будущего России	Групповые проекты или презентации различных версий образа будущего России. Деловые игры
ПР16	Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивилизации	Проектная деятельность, деловые игры, дискуссии, дебаты

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	1 семестр	1 семестр	1 курс

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах	ПР04, ПР05, ПР06, Зач01
Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер	ПР01, ПР07, Зач01
Имеет представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России	ПР13, ПР14, Зач01

ИД-8 (УК-5) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе	ПР02, ПР03
Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)	ПР09, Зач01

ИД-9 (УК-5) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям	ПР01, ПР02, ПР03, Зач01
Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	ПР08, Зач01
Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	ПР05, Зач01

ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции	ПР09, ПР16, Зач01
Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера	ПР07, Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Обладает развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления	ПР12, ПР15, Зач01
Действует в соответствии с особенностями современной политической организации российского общества, каузальной природой и спецификой его актуальной трансформации, ценностным обеспечением традиционных институциональных решений и особой поливариантностью взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении	ПР10, ПР11, Зач01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1 С каким государством у России самая большая сухопутная граница?	ИД-7 (УК-5)	ПР01	С Казахстаном
2 Какая идея положена в основание цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса?	ИД-7 (УК-5)	ПР04	Идея многообразия путей развития народов
3 Сформулировать одну ключевую особенность цивилизационного развития России	ИД-7 (УК-5)	ПР05	Доминирование государства в общественной жизни; православная культура; коллективистский тип общественного сознания; многонациональный характер общества; подданический тип политической культуры
4 Привести пример институтов глобализации в экономической сфере (два института)	ИД-7 (УК-5)	ПР06	Транснациональные корпорации; международные организации – МВФ, МБРР, ВТО
5 Что такое мировоззрение?	ИД-7 (УК-5)	ПР07	Система общих представлений о мире и месте в нём человека
6 Что включает в себя понятие «экономический суверенитет»	ИД-7 (УК-5)	ПР13	Обладание государством производственными технологиями, природными и трудовыми ресурсами, способными обеспечить рост национального дохода и независимость страны в условиях автаркии
7 Причины демографического кризиса в РФ?	ИД-7 (УК-5)	ПР14	Экономический кризис 1990-х гг.; кризис государственной системы здравоохранения; изменение в массовом сознании отношения к институту семьи и брака; низкий уровень доходов подавляющей массы граждан
8 Самый крупный по площади субъект РФ?	ИД-7 (УК-5)	ПР01	Якутия
9 Какая конфессия является в РФ самой многочисленной?	ИД-7 (УК-5)	ПР01	Православная
10 В каком субъекте РФ сконцентрирована основная добыча золота и алмазов?	ИД-7 (УК-5)	ПР01	Якутия
11 К субъектам РФ не относятся... а) автономные округа; б) республики; в) города федерального значения; г) губернии	ИД-7 (УК-5)	Зач01	г) губернии
12 В области внешней политики в настоящее время руководство России проводит курс на... а) утверждение системы многополярного мироустройства; б) утверждение РФ в качестве второй сверхдержавы наряду с США; в) формирование единого экономического простран-	ИД-7 (УК-5)	Зач01	а) утверждение системы многополярного мироустройства

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ства с Европейским союзом; г) превращение юаня в мировую резервную валюту			
13 Продолжите цепочку городов, через которые проходит Транссибирская железнодорожная магистраль: Омск – Новосибирск –: а) Воркута; б) Белгород; в) Краснодар; г) Красноярск	ИД-7 (УК-5)	Зач01	г) Красноярск
14 При каком русском князе состоялось крещение Руси?	ИД-8 (УК-5)	ПР02	Киевском князе Владимире Святославиче
15 При каком русском императоре Средняя Азия вошла в состав Российской империи?	ИД-8 (УК-5)	ПР02	Александре II
16 Назвать одно из политических последствий монголо-татарского нашествия	ИД-8 (УК-5)	ПР02	Перенос столицы Руси из Киева во Владимир; захват Юго-Западной Руси Великим княжеством Литовским и Польшей; усиление института княжеской власти; отмирание вечевой демократии
17 Назвать трех выдающихся русских полководцев эпохи Древней и Московской Руси	ИД-8 (УК-5)	ПР03	Святослав, Владимир Мономах, Александр Невский, Дмитрий Донской, Михаил Скопин-Шуйский, Дмитрий Пожарский
18 Назвать первого русского члена Петербургской Академии наук	ИД-8 (УК-5)	ПР03	М.В. Ломоносов
19 При каком русском монархе в состав Российской империи вошли Северное Причерноморье и Крым?	ИД-8 (УК-5)	ПР03	Екатерина II
20 Какую войну Россия проиграла в XIX веке?	ИД-8 (УК-5)	ПР03	Крымскую
21 Какие ценностные ориентиры укрепили свои позиции в массовом сознании российского общества в 1990-е гг.?	ИД-8 (УК-5)	ПР09	Стремление к личному успеху и материальному благополучию
22 Какая политическая доктрина московских книжников XVI века отражала место России в христианском мире в политическом сознании русского общества?	ИД-8 (УК-5)	ПР09	Москва – Третий Рим
23 Какое понятие, отражающее дух русской цивилизации, сформулировал представитель славянофилов А.С. Хомяков?	ИД-8 (УК-5)	ПР09	Соборность
24 Что объединяет С. И. Дежнёва, братьев Х. П. и Д. Я. Лаптевых, Ф. П. Врангеля и Б. А. Вилькицкого? а) исследование Русской Арктики; б) участие в советской космической программе; в) разработка атомного оружия; г) открытие нефтегазовых месторождений в Западной Сибири	ИД-8 (УК-5)	Зач01	а) исследование Русской Арктики
25 Один из ключевых вопросов	ИД-8 (УК-5)	Зач01	а) место России в мире

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
русской социальной философии: а) место России в мире; б) как устроен мир; в) как возник человек; г) каковы возможности человеческого разума			
26 Идею самобытности России, ее принципиального отличия от стран Западной Европы провозглашали... а) славянофилы; б) социал-демократы; в) западники; г) кадеты	ИД-8 (УК-5)	Зач01	а) славянофилы
27 Самая высокая горная вершина в РФ	ИД-9 (УК-5)	ПР01	Эльбрус
28 Самое глубоководное озеро в мире, расположенное на территории РФ	ИД-9 (УК-5)	ПР01	Байкал
29 Выдающийся русский режиссёр и реформатор театрального искусства, организатор МХТ	ИД-9 (УК-5)	ПР02	К.С. Станиславский
30 Что такое Смутное время?	ИД-9 (УК-5)	ПР02	Это гражданская война в России начала XVII века, одной из причин которой стало пресечение правящей династии Рюриковичей
31 Почему правление Александра II называют эпохой «Великих реформ»?	ИД-9 (УК-5)	ПР02	Потому что при нем была проведена серия преобразований, создавших предпосылки для построения в России буржуазной системы общественных отношений. Важнейшей стала крестьянская реформа 1861 г., освободившая помещичьих крестьян от крепостной зависимости.
32 Как поменялся общественный строй в России с приходом в 1917 г. к власти партии большевиков?	ИД-9 (УК-5)	ПР02	Вместо феодального и буржуазного уклада, в основе которых лежали абсолютизм, сословно-классовая иерархия, рыночный механизм и частная собственность сформировался «социалистический» уклад с однопартийной политической системой, социальным равенством, планово-директивной экономикой, государственной собственностью на средства производства
33 Сформулировать критерий героизма	ИД-9 (УК-5)	ПР03	Готовность пойти на жизненный риск ради общественных интересов
34 Представитель цивилизационного подхода, который считал, что российская цивилизация возникла в ответ на внешний вызов в виде постоянных набегов кочевников:	ИД-9 (УК-5)	ПР05	А. Тойнби
35 Название системной модели мировоззрения «человек – семья – общество – государство – страна»	ИД-9 (УК-5)	ПР08	пентабизис
36 Какое море, омывающее побережье России, находится в акватории Тихого океана: а) Каспийское; б) Восточно-Сибирское; в) Берингово; г) Карское	ИД-9 (УК-5)	Зач01	в) Берингово

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
37 С каким из перечисленных государств Россия не имеет общей границы? а) Армения; б) Польша; в) Азербайджан; г) КНДР	ИД-9 (УК-5)	Зач01	а) Армения
38 Титульный народ единственной в стране автономной области: а) евреи; б) адыгейцы; в) ненцы; г) татары	ИД-9 (УК-5)	Зач01	а) евреи
39 Перечислить исторические виды мировоззрения	ИД-10 (УК-5)	ПР07	Мифологическое, религиозное, философское, научное
40 Процесс навязывания миру западной модели либеральных ценностей	ИД-10 (УК-5)	ПР09	вестернизация
41 Доказать на основе норм российской конституции, что РФ является республикой	ИД-10 (УК-5)	ПР10	Для республики, как формы правления, характерна выборность верховных органов власти. В РФ прямыми выборами замещается глава государства и нижняя палата парламента – Государственная Дума, следовательно, РФ - республика
42 Какой тип республики, согласно Конституции РФ, существует в России?	ИД-10 (УК-5)	ПР10	В России сложилась полупрезидентская (смешанная) республика, поскольку Правительство РФ формируется совместно Президентом и Государственной Думой и несет ответственность перед ними
43 Сколько уровней государственной власти существует в РФ?	ИД-10 (УК-5)	ПР11	Два уровня: федеральный и уровень субъектов
44 Как реализуется принцип разделения властей в РФ на федеральном уровне?	ИД-10 (УК-5)	ПР11	Законодательная власть принадлежит двухпалатному Федеральному собранию; исполнительная – Правительству РФ, федеральным министерствам, агентствам и службам; судебная – Конституционному суду, Верховному суду, судам общей юрисдикции и арбитражным судам
45 Какие организации были созданы по инициативе России в XXI веке для укрепления своего влияния в Ближнем зарубежье?	ИД-10 (УК-5)	ПР12	ОДКБ, ЕАЭС
46 Понятия «Хартленд» и «Мировой остров» отражают мировой порядок в геополитической концепции...	ИД-10 (УК-5)	ПР15	У. Макнилла
47 Укрепление государственного суверенитета России и Китая является основой миропорядка:	ИД-10 (УК-5)	ПР16	Многополярного
48 Совокупность общественных связей и институтов в демократических системах, свободная от вмешательства государства: а) гражданское общество; б) политика; в) экономика; г) либерализм	ИД-10 (УК-5)	Зач01	а) гражданское общество
49 К палатам Федерального Собрания РФ не относится: а) Правительство РФ; б) Совет Федерации; в) Государственная	ИД-10 (УК-5)	Зач01	а) Правительство РФ

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Дума			
50 К неотложным задачам экономического развития России на современном этапе не относятся: а) расширение сети розничной частной торговли; б) сокращение зависимости государственного бюджета от экспорта сырья; в) развитие транспортной сети Сибири и Дальнего Востока; г) развитие отечественного машиностроения	ИД-10 (УК-5)	Зач01	а) расширение сети розничной частной торговли

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР01	Многообразие российских регионов	Викторина, дискуссия, презентации, тесты	2	5
ПР02	Испытания и победы России	Презентации, деловая игра, дебаты, дискуссия, групповые проекты	2	5
ПР03	Герои страны, герои народа	Презентации, «печка-куча», групповые проекты, кейс-стади	2	5
ПР04	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Иммерсионная дискуссия, дебаты, презентация, групповые проекты	2	5
ПР05	Российская цивилизация в академическом дискурсе	Презентации, групповые проекты, обсуждение, кейс-стади	2	5
ПР06	Ценностные вызовы современной политики	Дискуссии, кейс-стади, квиз, квест, викторина	2	5
ПР07	Концепт мировоззрения в социаль-	Питч-сессии, пре-	2	5

Обозна-	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
	ных науках	зентации, докла- ды, дебаты		
ПР08	Системная модель мировоззрения	Дебаты, кейс- стади, проектная деятельность, де- ловые игры	2	5
ПР09	Ценности российской цивилизации	Доклады, презен- тации, дискуссия, деловая игра	2	5
ПР10	Власть и легитимность в конституци- онном преломлении	Прикладные ма- стерские (ворк- шопы), дискуссии, дебаты	2	5
ПР11	Уровни и ветви власти	Деловая игра, проектная дея- тельность, дебаты	2	5
ПР12	Планирование будущего: государ- ственные стратегии и гражданское участие	Кейс-стади	2	5
ПР13	Россия и глобальные вызовы	Деловые игры, дискуссии, деба- ты, кейс-стади	2	5
ПР14	Внутренние вызовы общественного развития	Кейс-стади, квиз, деловая игра, дис- куссия	2	5
ПР15	Образы будущего России	Групповые проек- ты или презента- ции различных версий образа бу- дущего России. Деловые игры	2	5
ПР16	Ориентиры стратегического развития. Сценарии развития российской цивили- зации	Проектная дея- тельность, дело- вые игры, дискус- сии, дебаты	2	5
Зач01	Зачет	Зачет	17	40

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Викторина, квест, квиз	Даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Групповой про- ект	Выдвижение гипотезы; постановка цели, планирование путей её дости- жения; раскрытие темы; разнообразие источники информации, целесо-

Наименование, обозначение	Показатель
	образность их использования; личная заинтересованность; творческий подход; командная работа
Дебаты, дискуссия, иммерсионная дискуссия, обсуждение	Теоретический уровень знаний, владение фактологией, практическая ценность материала, способность ориентироваться в материале, делать выводы, отстаивать свою точку зрения, умение задавать вопросы, отвечать на них.
Деловая игра	Навыки критического мышления, аргументации, обобщения; разработка групповой позиции по творческому заданию; формирование выводов из игры, анализ результатов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению презентации к докладу
Кейс-задание, кейс-стади	тезис высказывания определён правильно; аргументы доказательства или опровержения соответствуют правилам; авторская позиция выражена и обоснована; соблюдены требования к оформлению работы, её оригинальности (не менее 40%); умение делать альтернативные выводы, прогнозировать последствия иных решений
Печа-куча	Презентация, ограниченная во времени (20 слайдов по 20 секунд). За 400 секунд нужно изложить суть своей идеи, аргументировав позицию, ответить на вопросы (дополнительное время)
Питч-сессия	Оригинальность замысла, завершённость проекта, качество продукта
Презентация	тема и содержание презентации соответствуют друг другу; содержание структурировано; сформулированы выводы. Презентация может быть классической или видеороликом.
Прикладные мастерские (воркшопы)	Групповое взаимодействие; выработка практического нестандартного предложения по решению поставленных вопросов; креативный подход
Проектная деятельность	Выдвижение гипотезы; постановка цели, планирование путей её достижения; раскрытие темы; разнообразие источники информации, целесообразность их использования; личная заинтересованность; творческий подход
Тест	Правильно решено не менее 15% тестовых заданий

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 45 минут.

Каждый теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребления понятий	4
Полнота раскрытия вопроса	6
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями, данными, фактами и т.п.)	6
Ответы на дополнительные вопросы	4
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«зачтено»	41-100
«не зачтено»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Технология и организация восстановления деталей и

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

сборочных единиц

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Агроинженерия***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

подпись

А.В. Брусенков

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

С.М. Ведищев

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен совершенствовать и реализовывать новые технологические процессы, методы и приемы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	
ИД-4 (ПК-1) Применяет современные технологические процессы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц подвижного состава автомобильного транспорта	Знает современные технологические процессы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц машин и транспортно-технологического оборудования
	Умеет обосновывать рациональные способы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования
	Владеет навыками самостоятельной разработки и использования современных технологий восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования
ИД-5 (ПК-1) Разрабатывает необходимую технологическую документацию для применения современных технологий восстановления типовых деталей и сборочных единиц подвижного состава автомобильного транспорта	Знает специфику разработки необходимой технологической документации для восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов
	Умеет использовать необходимую технологическую и техническую документацию на восстановление изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов
	Владеет практическими навыками работы по восстановлению типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
практические занятия	-
курсовое проектирование	-
консультации	-
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	59
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления

Типовые дефекты деталей машин и оборудования. Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей, с изменением размеров деталей, восстановлением до первоначальных размеров, методика расчета числа ремонтных размеров. Классификация способов восстановления деталей. Роль восстановления деталей в снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин.

Лабораторные занятия

ЛР01. Определение скрытых дефектов

Самостоятельная работа:

СР01. Типовые дефекты деталей машин и оборудования.

СР02. Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей, с изменением размеров деталей, восстановлением до первоначальных размеров, методика расчета числа ремонтных размеров

СР03. Классификация способов восстановления деталей

Тема 2. Ручная сварка

Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование.

Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки.

Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов. «Горячая» и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками.

Лабораторные занятия

ЛР02. Восстановление отверстий заваркой. Режимы ручной электродуговой заварки.

Самостоятельная работа:

СР04. Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование.

СР05. Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. Режимы и технологические приемы газовой сварки.

СР06. Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов. «Горячая» и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками.

Тема 3. Механизированная сварка и наплавка

Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др. Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения, пути повышения качества и производительности наплавки.

Лабораторные занятия

ЛР03. Электроконтактная наплавка: нормирование работ

Самостоятельная работа:

СР07. Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и другими.

СР08. Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков.

СР09. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки.

СР10. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя.

СР11. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения, пути повышения качества и производительности наплавки.

Тема 4. Восстановление деталей напылением

Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.

Лабораторные занятия

ЛР04. Газопламенное напыление: нормирование работ

Самостоятельная работа:

СР12. Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий.

СР13. Пути повышения сцепляемости покрытий.

СР14. Свойства напыленных покрытий.

СР15. Оборудование и материалы.

СР16. Контроль качества покрытий.

Тема 5. Восстановление деталей электролитическими покрытиями

Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса нанесения электролитических покрытий.

Хромирование, железнение, цинкование и алитирование: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов.

Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения. Способы нанесения покрытий: ванный и безванный. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.

Лабораторные занятия

ЛР05. Восстановление деталей электролитическими покрытиями: нормирование работ.

Самостоятельная работа:

СР17. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса нанесения электролитических покрытий.

СР18. Хромирование, железнение, цинкование и алитирование: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов.

СР19. Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения. Способы нанесения покрытий: ванный и безванный. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.

Тема 6. Восстановление деталей полимерными материалами

Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области применения.

Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъёмных соединений. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.

Лабораторные занятия

ЛР06. Разработка технологического процесса ремонта трещин в корпусных деталях.

Самостоятельная работа:

СР20. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области применения.

СР21. Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъёмных соединений.

СР22. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.

Тема 7. Другие способы восстановления деталей

Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.

Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.

Электроискровое и диффузионное наращивание металла.

Заливка жидким металлом, намораживание металла. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.

Лабораторные занятия

ЛР07. Восстановление внутренней резьбы спиральной вставкой: нормирование работ

Самостоятельная работа:

СР23. Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.

СР24. Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.

СР25. Электроискровое и диффузионное наращивание металла.

СР26. Заливка жидким металлом, намораживание металла. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.

Тема 8. Особенности размерной обработки деталей при восстановлении

Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборовых, алмазных. Электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки. Пути повышения производительности и качества обработки.

Лабораторные занятия

ЛР08. Восстановление наружной резьбы обработкой под ремонтный размер

Самостоятельная работа:

СР27. Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков.

СР28. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз.

СР29. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборовых, алмазных. Электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки. Пути повышения производительности и качества обработки.

Тема 9. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц

Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Учет показателей надежности при выборе способа восстановления деталей.

Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей. Выбор последовательности операций, оборудования, приспособлений и инструмента.

Лабораторные занятия

ЛР09. Восстановление шпоночного паза: нормирование работ.

Самостоятельная работа:

СР30. Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Учет показателей надежности при выборе способа восстановления деталей.

СР31. Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения.

СР32. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени.

СР33. Разработка технологической документации на восстановление деталей. Выбор последовательности операций, оборудования, приспособлений и инструмента.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Ли Р.И. Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 379 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55672>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Т. Лебедев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2014.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47366>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Основы технологии производства и ремонта машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Ю. Е. Глазков, С. М. Ведищев, А. В. Прохоров [и др.]. - Электрон. дан. (55,2 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2016>
4. Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей [Электронный ресурс]/ В.И. Бородавко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29485>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Восстановление блока и головки блока цилиндров двигателя [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта автомобилей»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 25 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22953>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 158 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28876>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В.— Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 387 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28407>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Восстановление коленчатого вала [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта автомобилей»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 25 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22954>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
9. Зверев, Е. А. Технологический процесс восстановления изношенных деталей машин методами газотермического напыления : учебно-методическое пособие / Е. А. Зверев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4059-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99226.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Готовясь к докладу или реферативному сообщению, Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и так далее;
- подготовки устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
3	4	5
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютер	
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (104/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: станок наплавочный ОКС-11200-ГОСНИТИ; Магнитный дефектоскоп ПМД-70; Стол сварщика; Наборы слесарного инструмента; Наборы измерительного инструмента; Комплект приспособлений для замера осевого зазора в подшипниках; Головка вибродуговая наплавочная ОКС-6569; Выпрямитель сварочный ВДУ-506УЗ; Регулятор контактной сварки РКС-601; Полуавтоматический сварочный аппарат ПДГ-312; Установка для вибродуговой наплавки УД-209; Коленчатые валы (8 шт.); Авто-тракторные двигатели (6 шт.); Распределительные валы (6 шт.)	
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (107/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: Токарно-винторезный станок 1К62; Весы ВЛ; ВесыРЦ-10Ц139; Верстак слесарный; Фрезерный станок; Токарно-винторезный станок;	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
2	3	4
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 401/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Определение скрытых дефектов деталей	защита
ЛР02	Восстановление отверстий заваркой. Режимы ручной электродуговой заварки.	защита
ЛР03	Электроконтактная наплавка: нормирование работ	защита
ЛР04	Газопламенное напыление: нормирование работ	защита
ЛР05	Восстановление деталей электролитическими покрытиями: нормирование работ	защита
ЛР06	Разработка технологического процесса ремонта трещин в корпусных деталях	защита
ЛР07	Восстановление внутренней резьбы спиральной вставкой: нормирование работ	защита
ЛР08	Восстановление наружной резьбы обработкой под ремонтный размер	защита
ЛР09	Восстановление шпоночного паза: нормирование работ	защита
СР02	Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей, с изменением размеров деталей, восстановлением до первоначальных размеров, методика расчета числа ремонтных размеров	реферат
СР06	Особенности сварки чугуновых деталей и деталей из алюминиевых сплавов. «Горячая» и «холодная» сварка чугуновых деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками.	реферат
СР11	Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения, пути повышения качества и производительности наплавки.	реферат
СР12	Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий.	реферат
СР18	Хромирование, железнение, цинкование и алитирование: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов.	реферат
СР21	Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	вание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений.	
СР25	Электроискровое и диффузионное наращивание металла.	реферат
СР28	Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз.	реферат
СР33	Разработка технологической документации на восстановление деталей. Выбор последовательности операций, оборудования, приспособлений и инструмента.	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (ПК-1) Применяет современные технологические процессы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц подвижного состава автомобильного транспорта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает современные технологические процессы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц машин и транспортно-технологического оборудования	ЛР01, Зач01
Умеет обосновывать рациональные способы восстановления изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования	СР06, СР11, СР12, СР18, СР25
Владеет навыками самостоятельной разработки и использования современных технологий восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования	СР21

ИД-5 (ПК-1) Разрабатывает необходимую технологическую документацию для применения современных технологий восстановления типовых деталей и сборочных единиц подвижного состава автомобильного транспорта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает специфику разработки необходимой технологической документации для восстановления типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов	СР02
Умеет использовать необходимую технологическую и техническую документацию на восстановление изношенных рабочих поверхностей типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов	СР28, СР33
Владеет практическими навыками работы по восстановлению типовых деталей и сборочных единиц транспортно-технологических машин и оборудования, их агрегатов, систем и элементов	ЛР02, ЛР03, ЛР04, ЛР05, ЛР06, ЛР07, ЛР08, ЛР09

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какой из представленных способов восстановления применяется для восстановления поршневых пальцев в автотракторных двигателях? а) вытяжку б) раздачу в) накатку г) обжатие	ИД-5	СР02	б) раздачу

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какими из представленных электродов можно сваривать только на постоянном токе переменной полярности? а) ВСП-1, К-5А б) ОЗС-2, ВСП-1 в) УОНИ-13/45, ОЗС-2 г) К-5А, МГ-1	ИД-5	ЛР02	в) УОНИ-13/45, ОЗС-2
Для газопорошковой наплавки чугуна применяют порошки марки... а) НПЧ б) ОЗЧ-1 в) МНЧ-1 г) АНК-18	ИД-4	СР06, СР11	а) НПЧ
Какими из представленных электродов можно варить на любом виде тока? а) ОЗС-4, УОНИ-13/45, Э-55 б) Э-60, УОНИ-13/55, ВСП-1 в) ВСП-1, МГ-1, К-5А г) ЦЛ-2М, МР-1, К-5А	ИД-5	ЛР05	в) ВСП-1, МГ-1, К-5А
Какие электроды применяются для аргонно-дуговой сварки алюминиевых деталей? а) алюминиевые б) вольфрамовые в) медные г) никелевые	ИД-5	ЛР05, СР28	б) вольфрамовые
Каким способом восстанавливают поверхности коленчатых валов под шкив, шестерни, маховик у автомобильных двигателей? а) углекислым газом б) хонингованием в) газовой сваркой г) хонингованием	ИД-5	ЛР02, СР33	а) углекислым газом
Для наплавки под флюсом выпускают проволоку типа.... а) Нп б) УОНИ-13/55 в) ОЗС-4 г) Т-590	ИД-5	ЛР02	а) Нп
Силу сварочного тока устанавливают в зависимости от... а) марки проволоки электрода б) свариваемых деталей в) диаметра электрода г) источника питания	ИД-5	СР28	в) диаметра электрода
Скорость наплавки цилиндрических поверхностей под флюсом составляет...	ИД-5	ЛР03, СР28	б) 1,6...32 м/сек.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
а) 1,5...18 м/сек. б) 1,6...32 м/сек. в) 1,2...50 м/сек. г) 1,4...25 м/сек.			
При каком давлении пара осуществляется наплавка деталей в водяном паре? а) 0,1...0,5 МПа б) 0,12...0,15 МПа в) 0,25...0,35 МПа г) 0,15...0,20 МПа	ИД-4	СР11, Зач01	г) 0,15...0,20 МПа
Для повышения прочности сцепления наносимого слоя с основным при газопламенном напылении применяют подслои, содержащий... а) 18...20% Cr и 80...82% Ni б) 18...20% Ni и 80...82% Al в) 18...20% Al и 80...82% Ni г) 18...20% Mg и 80...82% Cr	ИД-5	ЛР04	в) 18...20% Al и 80...82% Ni
Скорость перемещения сварочной головки при электроконтактной приварке ленты составляет.... а) 10...1500 мм/мин б) 9...1800 мм/мин в) 50...800 мм/мин г) 100...1100 мм/мин	ИД-5	ЛР02, СР28, СР33	б) 9...1800 мм/мин
Какое количество колебаний сообщают плавящемуся электроду при вибродуговой наплавке? а) около 100 кол/сек б) 150...200 кол/сек в) 200...250 кол/сек г) более 300 кол/сек	ИД-5	ЛР02, СР28, СР33	а) около 100 кол/сек
В течении какого периода времени может храниться эпоксидная композиция из эпоксидной смолы, пластификатора, наполнителя и отвердителя... а) не более 5 минут б) не более 20...25 мин в) 30...35 мин г) не менее 2 и не более 3 часов	ИД-4	СР18, СР21	б) не более 20...25 мин
Чему равна подача суппорта при наплавке деталей в водяном паре? а) 10 мм/об б) 8 мм/об в) 7 мм/об г) 6 мм/об	ИД-5	ЛР08, СР02	г) 6 мм/об
В качестве защитного газа при плазменном напылении используются... а) азот, фосфор, ацетилен	ИД-4	СР12, Зач01	б) аргон, азот, гелий

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
б) аргон, азот, гелий в) углекислый газ, пропан-бутановая смесь, ацетилен г) фосфор, ацетилен, пропан-бутановая смесь			
С помощью каких способов не восстанавливают трещины в чугунных блоках цилиндров автотракторной техники? а) газопламенное напыление б) фигурная вставка в) полуавтоматическая сварка в аргоне г) эпоксидная смола	ИД-4	ЛР01, СР21, Зач01	а) газопламенное напыление
Основными компонентами электролитов для электролитического хромирования являются... а) хромовый ангидрид, серная кислота, соляная кислота б) дистиллированная вода, серная кислота, соляная кислота в) медный купорос, дистиллированная вода, серная кислота г) все ответы правильные	ИД-4	СР18, Зач01	а) хромовый ангидрид, серная кислота, соляная кислота
В качестве электролита при хромировании используется.... а) водный раствор аммиака б) водный раствор с соляной кислотой в) водный раствор хлорида натрия г) водный раствор хромового ангидрида	ИД-4	СР18, Зач01	г) водный раствор хромового ангидрида
Какие электролиты применяют для хромирования в зависимости от назначения покрытия? а) разведенные, концентрированные, универсальные б) защитные, декоративные, разведенные в) гальванические, горячие, концентрированные г) термодиффузионные, металлизационные, плакировочные	ИД-4	СР18, Зач01	а) разведенные, концентрированные, универсальные
При восстановлении вала, изготовленного из стали 40, наплавкой в среде углекислого газа наиболее предпочтительно применять проволоку марок: а) Нп-65Г, Нп-60С б) Нп-80, Мц-3 в) Св-08, Нп-80 г) Мц-4, Св-08	ИД-5	ЛР03, СР28, СР33	а) Нп-65Г, Нп-60С
Осталивание применяют для наращи-	ИД-4	СР25, Зач01	а) до 0,3 мм

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
вания поверхностей деталей под неподвижные посадки с износом: а) до 0,3 мм б) 0,01...0,05 мм в) до 2...3 мм г) более 3 мм			
Какая толщина покрытия может составлять при газопламенном напылении полимерных материалов? а) 15...17 мм б) до 10 мм в) 20...23 мм г) 25...30 мм	ИД-5	ЛР04, СР28	б) до 10 мм
Процесс нанесения слоя металла на поверхность изношенной детали световым потоком электромагнитных излучений называется.....наплавкой. а) пластической б) индукционной в) дуговой г) лазерной	ИД-5	ЛР03, СР28	г) лазерной
Какое напряжение применяют для вибродуговой наплавки металла толщиной 1,5...3 мм? а) 12...16 Вольт б) 24...28 Вольт в) 12...24 Вольт г) 16...24 Вольт	ИД-5	ЛР03, ЛР05	б) 24...28 Вольт
Опрессовкой можно восстанавливать... а) малонагруженные шестерни, крыльчатки водяного насоса б) поршневые пальцы, втулки в) пустотелые валы, чашки дифференциала г) шаровые пальцы, малонагруженные шестерни	ИД-5	ЛР09	а) малонагруженные шестерни, крыльчатки водяного насоса
При каком способе напыления на слой псевдооживленного газом полимерного порошка накладываются специальные колебания с частотой 50...100 в одну секунду и амплитудой до 10 мм? а) электрохимическом б) детонационном в) вибрационном г) вибровихревом	ИД-5	СР02, ЛР04, ЛР05	г) вибровихревом
В чем заключается сущность контактного электроимпульсного покрытия? а) в приварке металлической ленты в результате сварочных импульсов б) в проплавлении и перемешивании	ИД-4	СР18, СР25, Зач01	а) в приварке металлической ленты в результате сварочных импульсов

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
основного металла в) под давлением инструмента, к которому подведен ток, происходит оплавление и вспучивание металла по краям рабочей кромки инструмента г) в разогреве места износа и присадочного металла до расплавления			
При какой температуре раствора в ванне проводят декапирование деталей из черных металлов? а) 25...32°C б) 50...69°C в) 68...72°C г) 70...79°C	ИД-4	ЛР01, СР21, Зач01	б) 50...69°C
Какие типы электролитов применяют для цинкования? а) кислые б) цианистые и цинкатные в) аммиакатные г) все ответы верны	ИД-4	СР18, Зач01	г) все ответы верны
Какова толщина цинкового покрытия для крепежных изделий? а) 0,5...1,5 мкм б) 0,5...2,0 мкм в) 3...6 мкм г) более 6 мкм	ИД-4	СР18, Зач01	в) 3...6 мкм
Какие способы порошкового напыления относятся к камерным? а) вихревой, вибрационный, вибровихревой, в электролитическом поле; б) вибрационный, газопламенный, струйный, тепло-лучевой; в) вибрационный, вибровихревой, в электролитическом поле; газопламенный; г) вибрационный, струйный, в электролитическом поле; тепло-лучевой	ИД-5	ЛР04, СР28, СР33	а) вихревой, вибрационный, вибровихревой, в электролитическом поле;
Какие способы порошкового напыления относятся к струйным? а) вибрационный, вибровихревой, в электролитическом поле; газопламенный; б) газопламенный, струйный, тепло-лучевой; в электрическом поле; в) вихревой, вибрационный, вибровихревой, в электролитическом поле; г) вибрационный, струйный, в электролитическом поле; тепло-лучевой	ИД-5	ЛР04, СР02, СР33	б) газопламенный, струйный, тепло-лучевой; в электрическом поле;
Каким методом можно определить дефекты в клеевом шве? а) вибродефектоскопия	ИД-4	ЛР01, СР21	г) все ответы верны

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
б) ультразвуковой в) акустический г) все ответы верны			
Каким способом можно восстановить внутреннюю резьбу? а) рассверливание отверстия большего размера и нарезанием резьбы увеличенного размера; б) постановкой пружинной вставки в) постановкой заклепки и нарезанием резьбы; г) все ответы верны	ИД-5	ЛР07, ЛР08	б) постановкой пружинной вставки
Какими способами восстанавливают гильзы цилиндров? а) расточкой под ремонтный размер с последующим хонингованием; б) раскаткой шариковыми раскатными головками; в) раскаткой роликовыми раскатными головками; г) все ответы верны	ИД-5	ЛР08, СР02	г) все ответы верны
Как заделывают трещины в головках цилиндров из алюминиевых сплавов? а) полимерными материалами; б) газовой сваркой; в) напылением; г) электродуговой сваркой	ИД-5	СР06, ЛР09	б) газовой сваркой
Как заделывают трещины в головках цилиндров из чугуновых сплавов? а) газовой сваркой б) аргонно-дуговой сваркой; в) постановкой заплаты; г) полимерными материалами.	ИД-5	СР06, ЛР09	а) газовой сваркой
Какова температура струи, выходящей из плазматрона при плазменной металлизации? а) 2000...4500 ⁰ С; б) 4500...5500 ⁰ С; в) 7000...15000 ⁰ С; г) более 20000 ⁰ С;	ИД-4	СР25, Зач01	в) 7000...15000 ⁰ С
Какой газ для распыления проволоки в процессе плазменной металлизации является плазмообразующим? а) аргон, азот; б) азот, водород; в) аргон, гелий; г) все ответы верны	ИД-4	СР06, СР11, СР25, Зач01	г) все ответы верны
Какой припой применяют для пайки алюминия? а) оловянно-свинцовистый; б) медно-цинковые;	ИД-4	СР11, Зач01	в) цинко-кадмиевые;

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
в) цинко-кадмиевые; г) хромо-никелевые			
Какие способы нагрева применяют при пайке деталей? а) паяльником б) газопламенной горелкой; в) электроконтактным нагревом; г) все ответы верны	ИД-4	СР11, Зач01	г) все ответы верны
Как классифицируют дефекты по возможности исправления? а) годные, негодные; б) устранимые, неустраняемые; в) дефектные, недефектные; г) нет правильного ответа	ИД-5	ЛР07, СР28	б) устранимые, неустраняемые
Как классифицируют дефекты по причинам возникновения? а) скрытые, явные, устранимые; б) годные, скрытые, эксплуатационные; в) производственные, эксплуатационные, скрытые; г) конструктивные, производственные, эксплуатационные	ИД-5	ЛР07, СР28	г) конструктивные, производственные, эксплуатационные
Какие методы контроля применяют в процессе дефектации? а) органолептический осмотр; б) инструментальный осмотр при помощи приспособлений и приборов; в) бесшкальных мер и микрометрических инструментов; г) все ответы верны	ИД-4	ЛР01, СР21, Зач01	г) все ответы верны
Какие при неразрушающем методе контроля применяются способы для выявления трещин и других дефектов в конструкциях транспортно-технологических машин? а) магнитно-порошковый, звуковой; б) электромагнитный, ультразвуковой; в) ультразвуковой, течеискания; г) все ответы верны	ИД-5	СР28	г) все ответы верны
Какое устройство применяется для ультразвукового контроля? а) дефектоскоп; б) микроскоп; в) микрометр; г) мыльный раствор	ИД-5	СР28	а) дефектоскопы
Какая форма организации технологических процессов восстановления деталей распространена в ремонтном производстве? а) подефектная технология;	ИД-5	СР33	г) все ответы верны

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
б) маршрутная технология; в) групповая технология; г) все ответы верны			
Какая информация необходима для проектирования технологических процессов? а) базовая, руководящая, справочная; б) технологические карты, мнения других специалистов; в) нормативная, руководящая; г) все ответы верны	ИД-5	СР33	а) базовая, руководящая, справочная;
Перечислите правильную последовательность выполнения ряда операций при восстановлении детали? а) подготовительная операция, механическая обработка, наращивание изношенных поверхностей, окончательная обработка; контрольные операции после выполнения наиболее ответственных операций; б) механическая обработка, наращивание изношенных поверхностей, окончательная обработка; контрольные операции после выполнения наиболее ответственных операций; в) механическая обработка, наращивание изношенных поверхностей, окончательная обработка; г) подготовительная операция, наращивание изношенных поверхностей, окончательная обработка; контрольные операции после выполнения наиболее ответственных операций.	ИД-5	СР33	а) подготовительная операция, механическая обработка, наращивание изношенных поверхностей, окончательная обработка; контрольные операции после выполнения наиболее ответственных операций

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленная в соответствии с установленными тре-

Наименование, обозначение	Показатель
	бованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Алгоритмы решения задач системного анализа

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

и принятия решений

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Высшая математика*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***к.ф.-м.н., зав. каф.*** _____

степень, должность

подпись

_____ ***А.Н. Пчелинцев*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

_____ ***А.Н. Пчелинцев*** _____

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
ИД-7 (УК-1) Знает методы решения задач оптимизации и принятия решений	Знает основные методы решения задачи линейного программирования (общего вида, а также транспортной)
ИД-8 (УК-1) Умеет анализировать и формировать управленческие решения	Умеет применять критерии Байеса и Лапласа для принятия решения в условиях риска
ПК-3 Способен разрабатывать предложения по внедрению новых разработок и решений научно-технических проблем в области создания автотранспортных средств и их компонентов	
ИД-1 (ПК-3) Владеет навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач производственно-технологического обеспечения автотранспортных предприятий	Владеет методами решения задач нахождения оптимальной стратегии в конфликтной ситуации между конкурирующими предприятиями

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
практические занятия	32
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	112
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы системного анализа. Применение математических методов при принятии оптимальных решений.

Тема 1. Основы системного анализа.

Понятие системы. Системный анализ. Системный подход. Принципы системного анализа. Методы системного анализа. Граф как способ представления системы. Понятие графа. Дуга, ребро, вершина графа. Ориентированный граф. Неориентированный граф. Наглядное и табличное представление графа. Диаграмма Ганта.

ПР01. Построение диаграммы Ганта.

СР01. По рекомендованной литературе изучить принципы системного анализа.

Тема 2. Введение в принятие оптимальных решений и исследование операций.

Основные понятия исследования операций: исследование операций, операция, решение, критерий оптимальности, целевая функция, лицо принимающее решение, математическая модель задачи исследования операций. Основные типы задач математического программирования.

Общая постановка и различные формы задачи линейного программирования (ЗЛП).

ПР02. Построение математических моделей ЗЛП.

СР02. По рекомендованной литературе изучить постановку ЗЛП.

Тема 3. Задачи линейного программирования (ЗЛП).

Общая постановка и различные формы ЗЛП. Примеры типовых постановок ЗЛП: задача об использовании ресурсов (задача планирования производства), задача составления рациона (задача о диете, задача о смесях).

ПР03. Примеры моделей, сводящихся к ЗЛП.

СР03. По рекомендованной литературе изучить типовые постановки ЗЛП.

Тема 4. Методы решения задач линейного программирования (ЗЛП).

Графический метод решения ЗЛП. Симплекс-метод решения ЗЛП. Надстройка «Поиск решения» электронных таблиц Microsoft Excel и ее применение для решения ЗЛП.

ПР04. Графический метод решения задач линейного программирования.

ПР05. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.

ПР06. Решение задач линейного программирования при помощи электронных таблиц Microsoft Excel.

СР04. По рекомендованной литературе изучить симплекс-метод решения ЗЛП.

Тема 5. Транспортная задача.

Классическая постановка транспортной задачи. Особенности математической модели транспортной задачи. Открытая и закрытая модели.

Построение опорного плана транспортной задачи.

Метод потенциалов нахождения оптимального решения транспортной задачи.

Надстройка «Поиск решения» электронных таблиц Microsoft Excel и ее применение для решения транспортной задачи.

ПР07. Решение транспортных задач при помощи электронных таблиц Microsoft Excel.

ПР08. Метод потенциалов решения транспортной задачи.

СР05. По рекомендованной литературе изучить построение опорного плана транспортной задачи.

Тема 6. Основные оптимизационные задачи на графах.

Поиск кратчайшего пути в графе. Алгоритм Дейкстры поиска кратчайших путей от заданной вершины.

Задача коммивояжера. Методы решения задачи коммивояжера.

ПР09. Алгоритм нахождения кратчайшего пути на графе.

СР06. По рекомендованной литературе изучить понятия графа, дуги, ребра, вершины графа, ориентированного и неориентированного графа.

Раздел 2. Методы принятия решений.

Тема 7. Основы теории вероятностей.

Случайные события и их виды. Вероятность события и её свойства.

Умножение вероятностей. Сложение вероятностей.

Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и их распределение.

Числовые характеристики дискретных случайных величин.

ПР10. Основы теории вероятностей.

СР07. По рекомендованной литературе изучить теоремы умножения и сложения вероятностей.

Тема 8. Принятие решений в условиях конфликта.

Формализация конфликтной ситуации в форме игры.

Основные понятия классической теории игр.

Платёжная матрица. Верхняя и нижняя цена игры. Понятие седловой точки.

Решение игр в смешанных стратегиях.

Приведение матричной игры к ЗЛП. Решение задач в смешанных стратегиях как решение ЗЛП симплекс-методом и при помощи программы Microsoft Excel.

ПР11. Принятие решений в условиях конфликта.

СР08. По рекомендованной литературе изучить игру «камень-ножницы-бумага».

Подготовить доклады по заданным преподавателем темам.

Тема 9. Принятие решений в условиях риска.

Понятие риска. Управление рисками. Критерий Байеса. Критерий Лапласа. Критерий Гермейера. Применение программы Microsoft Excel для решения игр с природой.

ПР12. Принятие решений в условиях риска.

СР09. По рекомендованной литературе изучить риски при принятии решения.

Тема 10. Принятие решений в условиях неопределённости.

Понятие неопределённости. Игры с природой. Критерий оптимизма. Критерий пессимизма. Критерий Вальда. Критерий Сэвиджа. Критерий Гурвица.

ПР13. Применение программы Microsoft Excel для решения игр с природой.

СР10. По рекомендованной литературе изучить риски при принятии решения.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Мурая, Е. Н. Прикладной системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Н. Мурая. — Хабаровск : ДВГУПС, 2023. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/433607> (для авторизир. пользователей). — Загл. с экрана.

2. Смотрова, Е. Е. Системный анализ : учебное пособие / Е. Е. Смотрова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76654> (для авторизир. пользователей). — Загл. с экрана.

3. Чернобай, Н.Б. Технологии принятия управленческих решений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Б. Чернобай, А.В. Шуваев. — Ставрополь: Секвойя, 2019. — 86 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/109405.html> (для авторизир. пользователей). — Загл. с экрана.

4. Овчинников, И.Д. Принятие оптимальных решений в перевозках на морском транспорте [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Д. Овчинников. — Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2017. — 208 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/102097.html> (для авторизир. пользователей). — Загл. с экрана.

5. Зырянова, С.А. Исследование операций [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.А. Зырянова, Т.А. Юрина. — Омск: СиБАДИ, 2022. — 78 с. — <https://e.lanbook.com/book/255305> (для авторизир. пользователей). — Загл. с экрана.

6. Ефромеев, Н.М. Исследование операций. В 2 частях. Ч. 1. Линейное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.М. Ефромеев, Е.В. Ефромеева. — Саратов: Вузовское образование, 2021. — 137 с. — <https://www.iprbookshop.ru/118468.html> (для авторизир. пользователей). — Загл. с экрана.

7. Хрущева, И.В. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Хрущева. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 304 с. — <https://e.lanbook.com/book/210383> (для авторизир. пользователей). — Загл. с экрана.

8. Зырянова, С.А. Теория принятия решений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.А. Зырянова, Т.А. Юрина. — Омск: СиБАДИ, 2022. — 85 с. — <https://e.lanbook.com/book/255302> (для авторизир. пользователей). — Загл. с экрана.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Настоящие рекомендации помогут студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины. Они состоят в следующем:

1. Студенту необходимо ознакомиться с содержанием учебного материала, предписанного к изучению в данном семестре, планом лекций и практических занятий.
2. Рекомендуются конспектировать материалы лекций и систематически выполнять домашние задания.
3. При подготовке к аудиторным практическим занятиям необходимо повторить основные положения соответствующей теории (определения, формулы и т.п.), алгоритмы решения типовых задач.
4. Подготовку к экзамену рекомендуется осуществлять путём повторения теоретического материала на уровне формулировок, повторения алгоритмов решения типовых задач.
5. Студенту следует консультироваться с преподавателем в процессе активного самостоятельного освоения материала.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ПР02	Построение математических моделей ЗЛП	решение задач
ПР06	Решение задач линейного программирования при помощи электронных таблиц Microsoft Excel	решение задач
ПР07	Решение транспортных задач при помощи электронных таблиц Microsoft Excel	решение задач
ПР11	Принятие решений в условиях конфликта	решение задач
ПР12	Принятие решений в условиях риска	решение задач

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-7 (УК-1) Знает методы решения задач оптимизации и принятия решений

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные методы решения задачи линейного программирования (общего вида, а также транспортной)	ПР02, ПР06, ПР07, Экз01

Практические задания к занятию ПР02 (примеры).

1. Составить математическую модель задачи: для производства двух видов изделий *A* и *B* предприятие использует три вида сырья. Другие условия задачи приведены в таблице.

Вид сырья	Нормы расхода сырья на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	<i>A</i>	<i>B</i>	
I	10	2	300
II	6	2	120
III	4	10	252
Прибыль от реализации одного изделия, ден.ед.	35	25	

Составить такой план выпуска продукции, при котором прибыль предприятия от реализации продукции будет максимальной при условии, что изделий *B* надо выпустить не менее, чем изделий *A*.

2. Для изготовления трёх сплавов *A*, *B* и *C* используется свинец, цинк, железо. В таблице приведены следующие условия: данные о сплавах, общее количество металла каждого типа, а также стоимость реализации 1 кг (в ден.ед.) сплава каждого типа.

Компоненты сплава	Содержание компонентов в %			Общая масса данного компонента сплава, кг
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	
Свинец	50	9	25	127
Цинк	20	61	55	345
Железо	30	30	20	225
Стоимость 1 кг	8	15	20	

Требуется определить, какое количество сплавов каждого вида следует изготовить предприятию, чтобы стоимость продукции была максимальной (составить математическую модель задачи).

Практические задания к занятию ПР06 (примеры).

1. Мебельная фабрика выпускает стулья двух типов. На изготовление одного стула первого типа стоимостью 8 ден.ед. расходуется 2 м досок стандартного сечения, 0,5 м² обивочной ткани и 2 чел/ч рабочего времени. Для стульев второго типа аналогичные данные составляют: 12 ден.ед.; 4 м; 0,25 м² и 2,5 чел/ч. Допустим, что в распоряжении фабрики имеется 440 м досок, 65 м² обивочной ткани, 320 чел/ч рабочего времени. Какое количество стульев каждого типа надо изготовить, чтобы в рамках этих ресурсов стоимость произведенной продукции была максимальной?

2. Предприятие располагает тремя производственными ресурсами (сырьем, оборудованием, электроэнергией) и может организовать производство двумя различными спосо-

бами. Расход ресурсов и амортизация оборудования за один месяц и общий ресурс при каждом способе производства дан в таблице (в ден.ед.).

Производственный ресурс	Расход ресурсов за 1 месяц		Общий ресурс
	1-й способ	2-й способ	
Сырье	1	2	4
Оборудование	1	1	3
Электрэнергия	2	1	8

При первом способе производства предприятие выпускает за один месяц 3 тыс. изделий, при втором – 4 тыс. изделий.

Сколько месяцев должно работать предприятие каждым из этих способов, чтобы при наличных ресурсах обеспечить максимальный выпуск продукции?

Практические задания к занятию ПР07 (примеры).

1. В городе имеются два склада муки и два хлебозавода. Ежедневно с первого склада вывозится 45 т муки, со второго – 55 т. Эта мука доставляется на хлебозаводы, причём первый завод получает 30 т, второй – 70 т. Допустим, что перевозка одной тонны муки с первого склада на первый завод стоит 400 ден.ед., с первого склада на второй завод – 390 ден.ед., со второго склада на первый завод – 305 ден.ед. со второго склада на второй завод – 295 ден.ед. Как нужно спланировать перевозки, чтобы их стоимость была минимальной?

2. Автобаза обслуживает три овощных магазина, причём товар доставляется в магазины из двух плодоовощных баз. Необходимо спланировать перевозки так, чтобы их стоимость была минимальной. Исходные данные: ежедневно вывозится с первой базы 17 т товара, со второй 10 т. При этом завозится в первый магазин 9 т, во второй 7 т, в третий 11 т. Стоимость перевозки 1 т товара (в ден.ед.) с баз в магазины представлена в таблице

База	Магазин		
	Первый	Второй	Третий
Первая	115	130	160
Вторая	95	90	110

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Задачи линейной оптимизации: виды, методы решения.
2. Транспортная задача: различные методы нахождения оптимального решения.
3. Методы решения задачи поиска кратчайшего пути на графе и ее приложения для планирования оптимальных маршрутов транспортных перевозок.
4. Задача коммивояжера: сущность, методы решения.
5. Симплекс-метод решения задач линейного программирования.
6. Графический метод решения задач линейного программирования.

ИД-8 (УК-1) Умеет анализировать и формировать управленческие решения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Умеет применять критерии Байеса и Лапласа для принятия решения в условиях риска	ПР12, Экз01

Практическое задание к занятию ПР12 (пример).

Сельскохозяйственное предприятие имеет три участка земли: влажный A_1 , средней влажности A_2 и сухой A_3 . Один из этих участков предполагается использовать для выращивания картофеля, а остальные для посева зеленой массы. Известно, что для получения хорошего урожая картофеля требуется определённое количество влаги в почве в период вегетации. При излишней влажности посаженный картофель на некоторых участках может гнить, а при недостаточном количестве осадков будет плохо развиваться, что приводит к снижению урожайности. Требуется определить, на каком участке сеять картофель,

чтобы получить хороший урожай, если известна средняя урожайность картофеля в зависимости от погодных условий. Урожайность в центнерах с 1 га земли с участков A_1 , A_2 , A_3 при состояниях природы Π_1 – осадки меньше нормы, Π_2 – осадки соответствуют норме, Π_3 – осадки больше нормы представлена в таблице.

	Π_1	Π_2	Π_3
A_1	250	200	100
A_2	200	230	120
A_3	100	240	260

Определите на каком участке земли необходимо посадить картофель, если известны вероятностные характеристики погодных условий: вероятность выпадения осадков меньше нормы $p_1=0,3$; вероятность выпадения осадков в норме $p_2=0,4$; вероятность выпадения осадков больше нормы $p_3=0,3$.

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Понятие риска. Управление рисками.
2. Статистические методы оценки риска.
3. Основные критерии, используемые в процессе принятия решений в условиях риска.

ИД-1 (ПК-3) Владеет навыками использования методов и средств научных исследований для решения задач производственно-технологического обеспечения автотранспортных предприятий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методами решения задач нахождения оптимальной стратегии в конфликтной ситуации между конкурирующими предприятиями	ПР11, Экз01

Практическое задание к занятию ПР11 (пример).

Конкурирующие компании Π_1 и Π_2 производят краски для автомобилей различных наименований. Каждая компания стремится увеличить объёмы производства, расширить ассортимент и усовершенствовать технологические процессы. Проведенные исследования показали, что рост продаж красок в банках зависит от объёма их банок.

Прибыль (в ден.ед.) компании Π_1 в зависимости от стратегии (объёма банки) представлена в таблице (против возможных стратегий компании Π_2).

Наименование		Краска в банке объёмом (стратегии компании Π_2)				
		125 мл	200 мл	330 мл	500 мл	1000 мл
Краска в банке объёмом (стратегии компании Π_1)	250 мл	22	-7	56	29	-24
	750 мл	-28	-29	36	20	32
	1500 мл	42	-2	-17	3	-8
	2000 мл	-8	49	-29	0	56

Определить оптимальную стратегию компании Π_1 .

Теоретические вопросы к экзамену Экз01

1. Основные понятия в матричных играх.
2. Максимум и минимум в матричной игре.
3. Седловая точка в матричной игре.
4. Игры в смешанных стратегиях.
5. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

8.2.1. Шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей 8.1.

Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Таблица 8.1 – Шкалы оценивания контрольных мероприятий

Обозначение	Наименование	Форма контроля	Количество баллов	
			min	max
ПР02	Построение математических моделей ЗЛП	решение задач	4	12
ПР06	Решение задач линейного программирования при помощи электронных таблиц Microsoft Excel	решение задач	4	12
ПР07	Решение транспортных задач при помощи электронных таблиц Microsoft Excel	решение задач	4	12
ПР11	Принятие решений в условиях конфликта	решение задач	4	12
ПР12	Принятие решений в условиях риска	решение задач	4	12
Экз01	Экзамен	экзамен	0	40

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.2), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

Таблица 8.2 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Решение задач	правильно решено не менее 20% заданий

8.2.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания.

Время на подготовку: 40 минут.

Теоретический вопрос оценивается максимально 20 баллами. Практическое задание оценивается максимально 20 баллами. Максимальное суммарное количество баллов – 40.

Критерии оценивания ответа на теоретический вопрос

Показатель	Максимальное количество баллов
Знание определений основных понятий, грамотное употребление понятий	5
Полнота раскрытия вопроса	5
Умение раскрыть взаимосвязи между отдельными компонентами (понятиями, теоремами, данными и формулами и т.п.)	5
Ответы на дополнительные вопросы	5
Всего	20

Критерии оценивания выполнения практического задания

Показатель	Максимальное количество баллов
Формализация условий задачи	5
Обоснованность выбора метода (модели, алгоритма) решения	5
Правильность проведения расчетов	5
Полнота анализа полученных результатов	5
Всего	20

Итоговая оценка по дисциплине выставляется с учетом результатов текущего контроля (приведенных к норме в 60 баллов) с использованием следующей шкалы.

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 Экологические проблемы автомобильного транспорта

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: ***Техника и технологии автомобильного транспорта***

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

_____ подпись

_____ Д.В. Доровских

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.В. Милованов

инициалы, фамилия

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен разрабатывать мероприятия по снижению негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду, используя критерии количественной оценки уровня экологической нагрузки от транспорта	
ИД-1 (ПК-4) Знает основные проблемы экологии автомобильного транспорта, использует нормативно-правовые документы по регламентации степени негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду	Анализирует экологическую безопасность транспортных средств
	Воспроизводит особенности взаимодействия технических объектов с окружающей природной средой, влияние стационарных и подвижных объектов на природную среду, геотехнические системы
ИД-2 (ПК-4) Умеет производить расчеты ущерба, наносимого окружающей среде, от воздействия автомобильного транспорта	Применяет на практике методы контроля и регламентации оценки экологической безопасности автотранспортных средств и транспортных потоков

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
практические занятия	32
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	112
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Автомобильный транспорт в социально-экономической среде.

Тема 1. Роль автомобилизации в современной экономике и народном хозяйстве. Автомобиль и экология.

Современное состояние АТК. Автомобилизация, плюсы и минусы. Роль автомобилизации в современной экономике. Современная экологическая ситуация в мире. Глобальные экологические проблемы современности, их причины. Вклад автомобильного транспорта в загрязнение окружающей среды. Изменение климата на планете, возможные последствия.

Тема 2. Социально-экономические последствия гипермобильности.

Гибель и ранения людей при авариях и чрезвычайных ситуациях на транспорте. Социальные последствия гипермобильности. Оценка экономических «экстерналий», связанных с деятельностью транспорта.

Тема 3. Воздействие автомобильного транспорта на экологические системы.

Характеристика автомобильно-дорожного комплекса. Объекты воздействия автомобильного транспорта. Производства-загрязнители на автомобильном транспорте.

Тема 4. Загрязнение атмосферы объектами автомобильного транспорта.

Загрязнение атмосферы подвижными источниками автомобильного транспорта. Загрязнение атмосферы стационарными источниками автомобильного транспорта.

Тема 5. Загрязнение земель и отчуждение территории.

Воздействие антропогенной деятельности на почву, основные причины деградации земель. Загрязнение земель тяжелыми металлами, последствия для здоровья людей. Отчуждение территории при дорожном строительстве. Основные способы переработки и утилизации отходов АТК.

Тема 6. Ингредиентное загрязнение.

Общее понятие и классификация загрязнений. Химическое загрязнение окружающей среды. Ингредиентное загрязнение объектами транспорта на всех этапах жизненного цикла автомобиля. Основные химические загрязнители.

Тема 7. Параметрическое загрязнение.

Общая специфика параметрических загрязнителей.

Тепловое загрязнение и его влияние на окружающую среду.

Тема 8. Природоохранные мероприятия и управление экологической деятельностью.

Группы природоохранных мероприятий. Управление экологической деятельностью. Организационно-правовые мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.

Практические занятия

ПР01. Определение загруженности улиц автотранспортом и расчёт количества выбросов вредных веществ

ПР02. Определение степени шумового загрязнения в помещениях. Соответствие уровня шума нормам

ПР03. Определение уровня внутреннего шума автотранспортного средства

ПР04. Определение уровня внешнего шума автомобилей в эксплуатации

ПР05. Определение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для АТП

ПР06. Оценка шумового воздействия автотранспорта, движущегося по автомобильной дороге, на прилегающие территории

ПР07. Экологическая оценка автомобильной дороги

ПР08. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.

Самостоятельная работа:

СР01. Изменение климата на планете, возможные последствия

СР02. Социальные последствия гиперавтомобилизации

СР03. Специфика подвижных источников загрязнения

СР04. Загрязнение атмосферы в результате функционирования авторемонтных предприятий, асфальтобетонных заводов, баз дорожной техники и других объектов инфраструктуры транспорта

СР05. Основные способы переработки и утилизации отходов АТК

СР06. Современные дорожные реагенты и их влияние на окружающую среду

СР07. Способы защиты человека от вредных физических факторов

СР08. Основные способы очистки дорожного стока

Раздел 2. Экологическая безопасность АТК, основные пути ее повышения в современных условиях.

Тема 9. Экологическая безопасность автомобильного транспорта.

Общее понятие экологической безопасности. Основные опасности, связанные с автомобильным транспортом. Экологический ущерб, и его виды. Современные экологические стандарты и нормативы.

Тема 10. Основные пути повышения экологической безопасности транспорта.

Правовое регулирование повышения экологической безопасности. Применение перспективных транспортных двигателей. Применение перспективных горючих материалов.

Тема 11. Конструкторско-технические мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв.

Повышение экономичности двигателей. Совершенствование конструкции автомобиля. Улучшение качества топлива и снижение токсичности отработавших газов. Применение альтернативных видов топлива и энергии.

Тема 12. Альтернативные топлива для двигателей внутреннего сгорания.

Спирты. Углеводородные газы. Водород. Диметиловый эфир.

Тема 13. Токсичность отработавших газов ДВС. Воздействие токсичных компонентов на организм человека и окружающую среду.

Понятие токсичности. Токсичные компоненты. Оксид углерода CO. Оксиды азота NO_x (NO, NO₂, N₂O₃, N₂O₅). Углеводороды C_nH_m. Альдегиды. Свинец, сера и их соединения. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосфере.

Тема 14. Образование токсичных компонентов в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания.

Краткие сведения об автомобильных топливах. Теоретически необходимое количество окислителя и коэффициент избытка воздуха. Эксплуатационные и конструктивные причины образования токсичных компонентов. Физико-химические основы образования токсичных компонентов.

Тема 15. Шумовое воздействие автомобильного транспорта.

Факторы, влияющие на уровень транспортного шума. Показатели шумового воздействия. Снижение транспортного шума и вибраций.

Тема 16. Организация экологической деятельности на предприятиях автомобильного транспорта.

Должностные обязанности лиц, отвечающих за экологические мероприятия на автомобильном транспорте. Экологическая документация автотранспортного предприятия.

Практические занятия

ПР09. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей

ПР10. Расчет выбросов загрязняющих веществ при техническом обслуживании и ремонте автомобилей

ПР11. Расчет выбросов загрязняющих веществ при поведении аккумуляторных работ

ПР12. Расчет выбросов загрязняющих веществ при ремонте резинотехнических изделий

ПР13. Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении медницких работ

ПР14. Расчет выбросов загрязняющих веществ при мойке деталей, узлов и агрегатов

ПР15. Расчет выбросов загрязняющих веществ на посту контроля токсичности отработавших газов автомобилей

ПР16. Расчет выбросов загрязняющих веществ при обкатке двигателей после ремонта

Самостоятельная работа:

СР09. Современные экологические стандарты и нормативы

СР10. Применение перспективных горючих материалов

СР11. Улучшение качества топлива и снижение токсичности отработавших газов

СР12. Альтернативные топлива для двигателей внутреннего сгорания

СР13. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосфере

СР14. Физико-химические основы образования токсичных компонентов

СР15. Снижение транспортного шума и вибраций

СР16. Экологическая документация автотранспортного предприятия

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Повышение экологической безопасности силовых установок транспортных средств : учебное пособие / В.С. Кукис [и др.]. — Челябинск : Южно-Уральский институт управления и экономики, 2019. — 217 с. — ISBN 978-5-6040592-9-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91829.html>
2. Прохоров, В. Ю. Экология транспорта : учебное пособие / В. Ю. Прохоров, Д. В. Акинин, Н. В. Гренц. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 69 с. — ISBN 978-5-4486-0759-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83283.html> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Повышение эксплуатационной надежности и экологической безопасности автомобильного транспорта / Д. В. Стенин, А. В. Кудреватых, Д. В. Цыганков [и др.]. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2018. — 216 с. — ISBN 978-5-906969-84-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109125.html> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183796> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Мякишев, В. С. Управление качеством на автомобильном транспорте : учебное пособие (практикум) / В. С. Мякишев, А. И. Шаталов. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 115 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92615.html> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Глазков Ю.Е., Попов А.И. Экологические аспекты инновационной творческой деятельности на транспорте и в агросервисе: Учебное пособие / Ю.Е. Глазков, А.И. Попов Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. 80 с. — Режим доступа: <https://tstu.ru/book/elib/pdf/2005/glazkov.pdf>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opensdata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся должны быть ознакомлены с рабочей программой дисциплины, в том числе: перечнем планируемых результатов обучения; местом дисциплины в структуре ОПОП; трудоемкостью изучения дисциплины, объемом аудиторных занятий и самостоятельной работы; аннотированным содержанием отдельных тем дисциплины; перечнем учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы и ее организацией; фондом оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине; перечнем учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методическими указаниями для обучающихся по освоению дисциплины.

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Основная организационная форма занятий в вузе – лекция. Лекция – организационная форма или метод обучения, состоящие в последовательном длительном монологическом изложении преподавателем завершенного фрагмента материала учебной дисциплины.

Лекция является наиболее быстрым, экономным способом передачи комплекса знаний группам обучающихся; обеспечивает творческое общение преподавателя с Вами, эмоциональное влияние преподавателя на Вас.

Развитие современных технологий, особенно по приоритетным направлениям, приводит к тому, что часть учебного материала по конкретной теме не нашло еще отражения в существующих учебниках, а некоторые разделы морально устарели, поэтому лекция является для Вас основным источником информации. Лекция будет для Вас незаменима, т.к. отдельные темы учебника достаточно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором.

Ваша интенсивная работа на лекции позволит Вам:

- поставить и обосновать цели и задачи обучения (как по изучению соответствующей предметной области, так и в контексте подготовки к профессиональной деятельности);
- получить и усвоить новые знания, сформировать интеллектуальные и креативные умения и навыки;
- выработать интерес к теоретическому анализу проблем современных наукоёмких отраслей.

Во время изучения дисциплины Вы встретитесь со следующими основными разновидностями лекций, такими как:

- вводная – ориентированная на формирование общего представления о теоретических основах предметной области, их месте в системе профессиональной подготовки, дающая первоначальное ознакомление Вас с основными научно-теоретическими положениями данной отрасли знания;
- установочная – ориентирующая Вас на источники информации, дающая указания для самостоятельной работы и подготовки заданий, практические рекомендации, выделяющая наиболее важные и трудные части материала;
- информационно-интегрирующая – представляющая основные положения технологического подхода, результаты современных прикладных исследований в данной области знаний;
- обзорно-систематизирующая – дающая квинтэссенцию курса, представление роли получаемых знаний в инновационном преобразовании страны, что обеспечивает выход к дальнейшему теоретическому анализу за пределами первоначального понимания.

Суть процесса обучения при использовании лекции заключается в том, что учебный материал подается педагогом так, что он воспринимается Вами преимущественно через слуховой канал. Ваша задача научиться конспектировать основное содержание лекции, а после неё обязательно изучить прослушанную тему по рекомендованным литературе и электронным источникам информации.

К тому же, на лекции не представляется возможным учитывать восприятие каждого из Вас, а ведь оно сугубо индивидуально. На лекции (за исключением интерактивных занятий) слабая обратная связь, на основе которой преподаватель делает вывод о степени усвоения учебного материала Вами в данный момент времени. Поэтому все вопросы, которые Вы не поняли во время лекции и не смогли выяснить во время самостоятельной работы с книгой, необходимо обсудить с преподавателем во время индивидуальных и групповых консультаций. Постарайтесь не пропускать лекции, т.к. именно они задают темп всей учебной работе в университете.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая

наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа по усвоению учебного материала по дисциплине может выполняться Вами в читальном зале библиотеки, учебных кабинетах, компьютерных классах, а, также в домашних условиях.

Ваша самостоятельная работа требует наличия информационно-предметного обеспечения: учебников, учебных и методических пособий, конспектов лекций, опорных конспектов, электронных образовательных ресурсов. Методические материалы в большинстве случаев обеспечивают Вам возможность самоконтроля по тому или иному блоку учебного материала или предмета в целом. Рекомендуется также использовать соответствующую научную и специальную монографическую и периодическую литературу в данной области знаний.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские

работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Выполнение всех видов учебной работы, предусмотренной планом, позволит сформировать компоненты компетенций на деятельностном и рефлексивном уровнях.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения практических работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Определение загруженности улиц автотранспортом и расчёт количества выбросов вредных веществ	опрос
ПР02	Определение степени шумового загрязнения в помещениях. Соответствие уровня шума нормам	опрос
ПР03	Определение уровня внутреннего шума автотранспортного средства	опрос
ПР04	Определение уровня внешнего шума автомобилей в эксплуатации	опрос
ПР05	Определение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для АТП	опрос
ПР06	Оценка шумового воздействия автотранспорта, движущегося по автомобильной дороге, на прилегающие территории	опрос
ПР07	Экологическая оценка автомобильной дороги	опрос
ПР08	Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор	опрос
ПР09	Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей	опрос
ПР10	Расчет выбросов загрязняющих веществ при техническом обслуживании и ремонте автомобилей	опрос
ПР11	Расчет выбросов загрязняющих веществ при поведении аккумуляторных работ	опрос
ПР12	Расчет выбросов загрязняющих веществ при ремонте резинотехнических изделий	опрос
ПР13	Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении медницких работ	опрос
ПР14	Расчет выбросов загрязняющих веществ при мойке деталей, узлов и агрегатов	опрос
ПР15	Расчет выбросов загрязняющих веществ на посту контроля токсичности отработавших газов автомобилей	опрос
ПР16	Расчет выбросов загрязняющих веществ при обкатке двигателей после ремонта	опрос

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-4) Знает основные проблемы экологии автомобильного транспорта, использует нормативную базу по регламентации негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Анализирует экологическую безопасность транспортных средств	Экз01, ПР01, ПР02, ПР03, ПР04
Воспроизводит особенности взаимодействия технических объектов с окружающей природной средой, влияние стационарных и подвижных объектов на природную среду, геотехнические системы	Экз01, ПР05, ПР06, ПР07, ПР08

ИД-2 (ПК-4) Умеет производить расчеты ущерба, наносимого окружающей среде, от воздействия автомобильного транспорта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Применяет на практике методы контроля и регламентации оценки экологической безопасности автотранспортных средств и транспортных потоков	Экз01, ПР09, ПР10, ПР11, ПР12, ПР13, ПР14, ПР15, ПР16

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Негативное воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду	ИД-1 (ПК-4)	Экз01	Доля автомобильного транспорта в загрязнении окружающей среды составляет от 40 до 60 % общих выбросов от антропогенной деятельности, а в крупных мегаполисах достигает 70–80 %. Основными факторами отрицательного влияния являются: загрязнение воздуха, загрязнение окружающей среды, шум, вибрация, выделение тепла (рассеяние энергии)
Решение проблем снижения отрицательного влияния автомобилизации как комплекс технических, экономических, организационных и управленческих мероприятий	ИД-1 (ПК-4)	Экз01	Полностью ликвидировать отрицательные последствия автомобилизации невозможно, поэтому необходимо принимать эффективные меры для их строгого ограничения и разумного регулирования. Это возможно, когда будут согласованы элементы транспортной системы (водитель, дорога, автомобиль) и управленческие воздействия (организация и управление перевозками, ОДД, транспортное градостроительство, нормативно-правовая база)
Жизненный цикл промышленной продукции и его характерные этапы негативного воздействия на окружающую среду и пути их снижения	ИД-1 (ПК-4)	Экз01	Жизненный цикл продукта (продукции) – это все, что происходит с продуктом (продукцией, производством услуг, товаром и т.д.) от стадии их проектирования до окончания срока их эксплуатации. Оценка жизненного цикла продукции - изучение воздействия на окружающую среду продукции на всех этапах ее жизненного

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			цикла – от проектирования и производства до транспортировки и распоряжения продукцией по окончании срока ее эксплуатации
Измерители экологической безопасности автомобиля	ИД-1 (ПК-4)	Экз01	Измерителями обобщенных свойств АТС являются: • безопасность перевозочного процесса; • безвредность воздействия на окружающую среду; • транспортный комфорт; • сохранение природных ресурсов; • транспортная эффективность
Критерии оценки экологической безопасности автотранспортных средств	ИД-1 (ПК-4)	Экз01	Критерий парного сравнения. Составной критерий
Государственное управление в системе обеспечения окружающей среды	ИД-1 (ПК-4)	Экз01	Государственное управление природопользованием и охраной окружающей среды – это составная часть социального управления, одна из важнейших функций Российского государства. Оно в основном выражается в организационной деятельности государства, его органов, а также общественных организаций по разработке и выполнению правовых актов, планов, программ, мероприятий в области рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.
Сертификация транспортных средств как элемент обеспечения безопасности на автомобильном транспорте	ИД-1 (ПК-4)	Экз01	Сертификация транспортных средств – это процесс оценки качества транспорта, в ходе которого устанавливается соответствие (либо несоответствие) конкретного типа транспорта требованиям, установленным законодательно. По итогам данной проверки выдаётся разрешительный документ – сертификат соответствия
Пути снижения воздействий транспортных потоков на окружающую среду	ИД-1 (ПК-4)	Экз01	Уменьшение газообразных выбросов, отходов, шума и вибрации; проведение регулярного технического осмотра, обслуживания и ремонта; совершенствование парка транспортных средств; обновление дорожного полотна позволит соблюдать оптимальный режим движения; высаживание деревьев и кустарников полосой с шириной от 25 метров вдоль дороги
Перспективы улучшения экологической безопасности автотранспортных средств	ИД-1 (ПК-4)	Экз01	Наиболее значимыми направлениями улучшения экологической безопасности автотранспортных средств являются: модернизация существующих типов двигателей АТС; разработка двигателей, работающих на альтернативных топливах; АТС с электрическим и комбинированным приводом
Как влияет загруженность дороги транспортом на окружающую среду?	ИД-1 (ПК-4)	ПР01	Воздействие транспорта на окружающую среду ведет к усилению парникового эффекта, загрязнению воздуха и водоемов, шумовому загрязнению, эрозии почв. В крупных городах автомобили ответственны

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			за 90% всех выбросов
Как влияет наличие защитных полос из деревьев и кустарников на уровень загрязнения автомобильной дороги?	ИД-1 (ПК-4)	ПР01	Насаждения вдоль автомобильных дорог создают в основном для защиты дорожного полотна от снежных заносов (снегозащитное озеленение) и для архитектурно-художественного оформления дорог (декоративное озеленение)
Какие виды шумового воздействия существуют?	ИД-1 (ПК-4)	ПР02	Воздушный шум - шум, который распространяется по воздуху: разговор, музыка, звук телевизора, пылесоса и т. п. Ударный шум - любой удар, который воспринимается элементом конструкции здания, передаётся внутрь помещения и имеет очень широкий ареал распространения. Структурный шум - возникает при вибрации каркаса зданий, коммуникаций. Акустический шум - чаще всего возникает в необустроенных помещениях и проявляется в виде эха
Какое воздействие оказывает шум на человека?	ИД-1 (ПК-4)	ПР02	Постоянный шум может привести к неблагоприятным последствиям, в том числе негативному влиянию на органы слуха и нервно-психологическую деятельность организма
Как тип транспортного средства, наличие прицепов и груза, скорость движения, состояние дорожного покрытия влияют на уровень шума внутри транспортного средства?	ИД-1 (ПК-4)	ПР03	Уровень шума от транспортных потоков зависит от интенсивности движения, состава транспортного потока и скорости движения, а также влияния параметров самой магистрали, числа полос движения, наличия разделительной полосы и ее ширины, ширины магистрали в красных линиях, продольных уклонов, типа и состояния дорожного покрытия
Опишите порядок проведения измерений внутреннего шума.	ИД-1 (ПК-4)	ПР03	Для того чтобы измерить уровень шума в комнате, необходимо открыть окна и двери, включить имеющиеся в комнате источники звуков (телевизор, радио телефон) и снять показания. Далее необходимо провести измерения при закрытых окнах и дверях и с выключенными источниками. Если уровень шума не изменился или превышает установленные значения, то необходимо принять меры для повышения шумоизоляции помещения
При неисправностях каких систем внешний уровень шума от транспортного средства может увеличиться?	ИД-1 (ПК-4)	ПР04	Неполная комплектация системы впуска, повреждение или дефект монтажа системы выпуска, вызывающие подсос воздуха; неполная комплектация системы впуска, повреждение или дефект монтажа системы выпуска, вызывающие утечку отработавших газов и/или подсос воздуха; отсутствие или неполная комплектация дополнительных устройств для снижения шума (например, капсулы, экраны)
Опишите методы снижения уровня внешнего шума выпуска двигателей транспортных	ИД-1 (ПК-4)	ПР04	Совершенствование систем впуска горючей смеси (воздуха) и выпуска отработавших газов; установка на двигателе специальных

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
средств			звуконепроницаемых устройств (капсул), не соприкасающихся с двигателем; использование для двигателей других видов топлива, обеспечивающих более плавный рабочий процесс; применение для двигателей более совершенных конструкций вентиляторов, создающих внешний шум в диапазоне частот 300–600 Гц
Какова цель проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ от передвижных и стационарных источников, расположенных на территории автотранспортного предприятия?	ИД-1 (ПК-4)	ПР05	Основной целью инвентаризации выбросов загрязняющих веществ является получение исходных данных для: оценки степени влияния выбросов загрязняющих веществ предприятия на окружающую среду (атмосферный воздух); установления предельно допустимых норм выбросов загрязняющих веществ в атмосферу как в целом по предприятию, так и по отдельным источникам загрязнения атмосферы
Превышение в воздухе сернистого ангидрида (диоксид серы) вызывает у человека ... а) Кислородную недостаточность б) Канцерогенное заболевание с) Бронхиты и астму	ИД-1 (ПК-4)	ПР05	Бронхиты и астму
Основным источником шума и вибрации автомобиля является ... а) Двигатель внутреннего сгорания б) Система вентиляции с) Топливная система	ИД-1 (ПК-4)	ПР06	Двигатель внутреннего сгорания
Методами снижения шума автомобиля являются ... а) Современные лакокрасочные покрытия и мастики б) Изменения формы протектора шины, средства звукоизоляции с) Улучшение акустических показателей	ИД-1 (ПК-4)	ПР06	Изменения формы протектора шины, средства звукоизоляции
Как покрытие автомобильной дороги может влиять на экологический уровень автомобильной дороги?	ИД-1 (ПК-4)	ПР07	Покрытие автомобильной дороги может влиять на экологический уровень за счёт образования пыли в приземном слое атмосферы вследствие износа шин, тормозных колодок и самого дорожного покрытия
Как влияет состав транспортного потока на экологический уровень автомобильной дороги?	ИД-1 (ПК-4)	ПР07	Разнородность состава транспортного потока (из-за значительных различий тягово-динамических, тормозных, скоростных качеств отдельных транспортных средств) является причиной частого изменения режимов движения. Так, уменьшение доли грузовых автомобилей в потоке способствует снижению загрязнения атмосферы в районе дороги до 50 %.
Цели, задачи и основные	ИД-1 (ПК-4)	ПР08	Природоохранная деятельность - это об-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
направления природоохранной деятельности			ласть производственно-хозяйственной деятельности по сохранению качества окружающей среды. Её задачи: – предотвращение отрицательного воздействия производственной деятельности на природные ресурсы с целью сохранения естественной базы любой человеческой деятельности; – создание возможности дальнейшего стабильного функционирования основного производства. Основные направления природоохранной деятельности: – устранение причин загрязнения и нарушения состояния окружающей среды; – очистка вредных выбросов предприятий с утилизацией отходов
Методы экологического регулирования	ИД-1 (ПК-4)	ПР08	Существуют следующие методы экологического регулирования: – прямое регулирование, связанное с воздействием государства: нормативно-правовые, административно-контрольные меры, прямое регламентирование и т.д; – экономическое стимулирование, связанное с развитием рыночных механизмов; – смешанные механизмы, сочетающие первые два подхода
Воздействие автомобильных выбросов на здоровье человека	ИД-2 (ПК-4)	Экз01	Выхлопные газы автомобилей негативно влияют на здоровье человека, вызывая следующие последствия: – раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей; – развитие заболеваний дыхательной системы (хронические бронхиты, рак и т. д.); – отрицательное влияние на нервную и сердечно-сосудистую системы; – головная боль, слабость, вялость, раздражительность, тошнота, нарушение сна; – повышение риска возникновения бронхиальной астмы, экземы и других аллергических заболеваний; – вред для головного мозга, что может привести к развитию болезни Альцгеймера
Характеристика выбросов вредных веществ отработавших газов от автотранспортного потока	ИД-2 (ПК-4)	Экз01	Выбросы вредных веществ от автотранспорта характеризуются количеством основных загрязнителей воздуха, попадающих в атмосферу из выхлопных газов за определённый промежуток времени. К выбрасываемым вредным веществам относятся:

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			– угарный газ (концентрация в выхлопных газах 0,3–10%); – углеводороды — несгоревшее топливо (до 3%); – оксид азота (до 0,8%); – сажа
Перечислите способы совершенствования конструкции автомобиля	ИД-2 (ПК-4)	Экз01	– повышение безопасности: развитие систем активной и пассивной безопасности; – повышение топливной экономичности: применение системы непосредственного впрыска, системы впрыска Common Rail, а также снижение массы автомобиля за счёт использования прочных сталей, лёгких металлов и пластиков; – повышение экологической безопасности: снижение вредных выбросов и уровня шума за счёт изменений в выпускной системе и применения системы управления двигателем
Управление экологической деятельностью	ИД-2 (ПК-4)	Экз01	Управление экологической деятельностью заключается в воздействии на развитие природы и общества с целями: – сохранения устойчивого равновесия экосистем; – рационального использования природных ресурсов; – уменьшения загрязнения атмосферы, водных объектов, почвы, недр; – снижения вредного влияния шумов, вибраций, излучений и других физико-химических факторов; – организации работ по уничтожению и утилизации отходов
Группы природоохранных мероприятий	ИД-2 (ПК-4)	Экз01	– охрана воздушного пространства и озонового слоя; – охрана водных ресурсов; – охрана земельных ресурсов и недр; – охрана лесных насаждений; – охрана производства и труда; – охрана водоснабжения населения; – контакт с вредными и опасными отходами; – охрана животного мира и этнических экомассивов
Приведите методы управления экологической деятельностью	ИД-2 (ПК-4)	Экз01	– осуществление контроля за состоянием окружающей среды и природных ресурсов (мониторинг); – организация эоаудита и менеджмента; – организация экологической экспертизы и контроля; – социально-экологическая оценка природных ресурсов и природно-территориальных комплексов; – определение воздействия загрязненной среды на здоровье человека и оценка

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			риска; – совершенствование нормативно-правовой базы; – участие общественности
Перечислите организационно-правовые мероприятия по уменьшению загрязнения атмосферного воздуха и почв	ИД-2 (ПК-4)	Экз01	– внедрение малоотходных и безотходных технологий в целях снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха; – планирование и осуществление мероприятий по улавливанию, утилизации, обезвреживанию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, сокращению или исключению таких выбросов; – осуществление мероприятий по предупреждению и устранению аварийных выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, а также по ликвидации последствий его загрязнения; – учет выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников, проведение производственного контроля за соблюдением установленных нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух
Приведите способы снижения выбросов от подвижных источников	ИД-2 (ПК-4)	Экз01	– оптимизация работы теплогенерирующей установки: использование присадок, внедрение инновационных технологий сжигания топлива, выбор оптимального режима работы; – переход на экологически чистое топливо: например, мазут можно заменить на природный газ; – фильтрация дымовых газов: позволяет минимизировать концентрацию вредных соединений в газообразных выбросах; – рассеивание вредных соединений в атмосфере за счёт определённой высоты трубы выброса: этот метод не влияет на объём выбрасываемых веществ, а обеспечивает их рассеивание на большей площади
Перечислите способы снижения выбросов от стационарных источников	ИД-2 (ПК-4)	Экз01	– оптимизация и повышение эффективности теплогенерирующих установок; – перевод установок на экологически чистое топливо; – фильтрация отходящих газов от вредных веществ и газов; – организация рассеивания вредных выбросов путём увеличения высоты труб
Что понимается под термином стоянка автомобилей?	ИД-2 (ПК-4)	ПР09	Под стоянкой автомобилей понимается территория или помещение, предназначенные для хранения автомобилей в течение опре-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			деленного периода времени
Для каких загрязняющих веществ выполняется расчет выбросов от стоянок автомобилей	ИД-2 (ПК-4)	ПР09	Для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывается выброс CO, CH, NO _x , SO ₂ и Pb (Pb – только для регионов, где используется этилированный бензин); с газовыми двигателями – CO, CH, NO _x , SO ₂ ; с дизелями – CO, CH, NO _x , C, SO ₂ .
Что является источником выделения загрязняющих веществ в зонах технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР)?	ИД-2 (ПК-4)	ПР10	На участках технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) источниками выделения загрязняющих веществ являются автомобили и дорожно-строительные машины (ДМ), перемещающиеся по помещению с помощью собственного двигателя
Выброс каких загрязняющих веществ рассчитывается для автомобилей с бензиновыми двигателями? а) CO, CH, NO _x , SO ₂ б) CO, CH, NO _x , SO ₂ , Pb с) CO, CH, NO _x , C, SO ₂	ИД-2 (ПК-4)	ПР10	CO, CH, NO _x , SO ₂ , Pb
Какой газ выделяется на положительном электроде АКБ при заряде? а) Кислород б) Водород в) Сероводород	ИД-2 (ПК-4)	ПР11	Кислород
Какое правило следует соблюдать при заряде аккумуляторов в закрытом помещении? а) Во время работы пользоваться хлопчатобумажными перчатками б) Обеспечить хорошую вентиляцию с) Для защиты органов дыхания во время работы пользоваться марлевой повязкой	ИД-2 (ПК-4)	ПР11	Обеспечить хорошую вентиляцию
Выброс каких загрязняющих веществ рассчитывается при ремонте резинотехнических изделий?	ИД-2 (ПК-4)	ПР12	При обработке местных повреждений резинотехнических изделий выделяется резиновая пыль. При приготовлении клея, промазке клеем и сушке выделяются пары бензина. При вулканизации выделяются сернистый ангидрид, оксид углерода, дивинил, изопрен
Формула расчета валовых выбросов пыли а) $M_i^n = g^n \cdot n \cdot t \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$, т/год б) $M_{\text{пб}} = \sum_{i=1}^n (m_{\text{лик}} \cdot S_{\text{л}} + m_{\text{прп}} \cdot t_{\text{пр}} \cdot b) \cdot n_i \cdot 10^{-6}$, т/год с) $M_{\text{вх}} = \sum_{n=1}^S P_{\text{вхн}} \cdot t_{\text{вхн}} \cdot n_n \cdot 60 \cdot 10^{-6}$, т/год	ИД-2 (ПК-4)	ПР12	$M_i^n = g^n \cdot n \cdot t \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$, т/год
Выброс каких загрязняющих веществ рассчитывается при проведении медницких работ?	ИД-2 (ПК-4)	ПР13	При проведении медницких работ (пайки и лужения) используются мягкие припой, плавящиеся при температуре 180–230°C. Эти припои содержат свинец, олово, поэтому при пайке в воздух выделяются аэрозоли оксидов свинца и олова

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Формула расчета валовых выбросов при пайке электропаяльником а) $M_i^P = g_i^P \cdot t \cdot n \cdot 10^{-6}$, т/год б) $M_i^{zn} = g_i \cdot n \cdot t \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$, т/год с) $M_k = m \cdot f_1 \cdot \delta_k \cdot 10^{-7}$, т/год	ИД-2 (ПК-4)	ПР13	$M_i^{zn} = g_i \cdot n \cdot t \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$, т/год
Выброс каких загрязняющих веществ рассчитывается при мойке деталей, узлов и агрегатов?	ИД-2 (ПК-4)	ПР14	При мойке деталей, узлов и агрегатов могут выделяться следующие загрязняющие вещества: – аэрозоль кальцинированной соды при использовании синтетических моющих средств (СМС); – аэрозоль гидроокиси натрия (щелочи) при применении каустической соды; – пыль при механической очистке деталей (дробеструйная обработка) фруктово-косточковой крошкой
Формула расчета валового выброса загрязняющего вещества при мойке а) $M_i^c = g_i^c \cdot B \cdot 10^{-6}$, т/год б) $M_i^M = g_i \cdot F \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$, т/год с) $M_i^T = g_{H(50)} \cdot 1/50 \cdot N \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$, т/год	ИД-2 (ПК-4)	ПР14	$M_i^M = g_i \cdot F \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$, т/год
Выброс каких загрязняющих веществ рассчитывается для поста контроля токсичности отработавших газов автомобилей?	ИД-2 (ПК-4)	ПР15	Для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывается выброс CO, CH, NOx, SO₂ и Pb (Pb - только для регионов, где используется этилированный бензин); с газовыми двигателями - CO, CH, NOx, SO₂; с дизелями - CO, CH, NOx, C, SO₂
Формула для расчета загрязняющих веществ от поста контроля токсичности отработавших газов автомобилей а) $M_{Ki} = \sum_{k=1}^K (m_{прик} \cdot t_{пр} + m_{ххик} \cdot t_{исл} + m_{ххик} \cdot t_{исл2K_{уд}}) A_k \cdot 10^{-6}$, т/год б) $M_i^c = g_i^c \cdot B \cdot 10^{-6}$, т/год с) $M_i^T = g_{H(50)} \cdot 1/50 \cdot N \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$, т/год	ИД-2 (ПК-4)	ПР15	$M_{Ki} = \sum_{k=1}^K (m_{прик} \cdot t_{пр} + m_{ххик} \cdot t_{исл} + m_{ххик} \cdot t_{исл2K_{уд}}) A_k \cdot 10^{-6}$
Как рассчитывается максимальный разовый выброс загрязняющих веществ при обкатке двигателя под нагрузкой?	ИД-2 (ПК-4)	ПР16	Максимально разовый выброс загрязняющих веществ при обкатке двигателя под нагрузкой рассчитывается на нагрузочном режиме, так как при этом происходит наибольшее выделение загрязняющих веществ
Какой из факторов оказывает наибольшее влияние на величину выброса оксидов азота? а) Температурный режим б) Скоростной режим с) Нагрузочный	ИД-2 (ПК-4)	ПР16	Температурный режим

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Развитие и совершенствование топливных систем двигателей

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

внутреннего сгорания

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ **К.Т.Н., доцент** _____

степень, должность

_____ подпись _____

_____ **А.А. Лавренченко** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись _____

_____ **А.В. Милованов** _____

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию конструкции и технологии изготовления агрегатов, механизмов и узлов систем питания двигателей внутреннего сгорания для повышения эффективности использования автотранспортных средств	
ИД-1 (ПК-2) Анализирует особенности и направления совершенствования конструкции и рабочих процессов топливных систем двигателей внутреннего сгорания	Формулирует направления совершенствования конструкции и принципов работы топливных систем автотранспортных двигателей
ИД-2 (ПК-2) Выполняет расчет основных конструктивно-режимных параметров топливных систем двигателей внутреннего сгорания	Рассчитывает основные конструктивные параметры топливных систем автотранспортных двигателей
ИД-3 (ПК-2) Владеет методами по совершенствованию процессов смесеобразования и топливоподачи современных двигателей внутреннего сгорания	Применяет методы по совершенствованию процессов смесеобразования и топливоподачи современных двигателей внутреннего сгорания

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	16
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	95
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Вводная лекция. Предмет и задачи дисциплины “Развитие и совершенствование топливных систем ДВС”, ее роль в подготовке специалистов в области автомобильного хозяйства. Проблемы повышения потребительских качеств ДВС. Общие понятия потребительских качеств топливных систем ДВС. Основные направления совершенствования потребительских качеств ДВС.

Лабораторные занятия.

ЛР 01. Анализ потребительских качеств ДВС и направления совершенствования потребительских качеств ДВС..

Самостоятельная работа:

СР01. Развитие и совершенствование топливных систем ДВС”, ее роль в подготовке бакалавров в области автомобильного хозяйства. Проблемы повышения потребительских качеств ДВС

Тема 2. Направления развития бензиновых двигателей с искровым зажиганием. Основные направления совершенствования двигателей с искровым зажиганием на современном этапе. Состояние работ по созданию и совершенствованию бензиновых двигателей с непосредственным впрыскиванием топлива и расслоением заряда. Направления по созданию бензиновых двигателей с бездрессельным регулированием мощности. Конструктивные решения по созданию высокоэффективных бензиновых двигателей с изменяющейся степенью сжатия.

Лабораторные занятия.

ЛР 02. Анализ конструкции систем топливоподачи бензиновых двигателей с электронным впрыском.

Самостоятельная работа:

СР02. Направления развития бензиновых двигателей с искровым зажиганием.

Тема 3. Перспективы развития двигателей с воспламенением от сжатия.

Основные направления совершенствования дизелей различного назначения. Особенности организации рабочего процесса и конструкции современного автомобильного дизеля. Повышение давления впрыскивания топлива и компьютерное управление им - магистральное направление улучшения технико-экономических и экологических показателей автомобильных дизелей.

Лабораторные занятия.

ЛР 03. Датчики системы топливоподачи бензинового двигателя с электронным впрыском топлива.

Самостоятельная работа:

СР03. Перспективы развития двигателей с воспламенением от сжатия.

Тема 4. Наддув как фактор значительного повышения потребительских качеств ДВС.

Современное состояние и уровень применения разных систем наддува на транспортных ДВС. Проблемы и особенности организации турбонаддува в бензиновых двигателях. Основные направления повышения эффективности агрегатов наддува. Применение систем регулирования турбокомпрессоров.

Лабораторные занятия.

ЛР 04. Изучение устройства и принципа работы стенда для проверки приборов системы питания дизельных двигателей

Самостоятельная работа:

СР04. Наддув как фактор значительного повышения потребительских качеств ДВС.

Тема 5. Современные требования к топливной аппаратуре дизелей. Направления и способы их обеспечения.

Общие требования к системам топливоподачи дизелей и классификация систем питания.

Показатели технического уровня и потребительских качеств топливной аппаратуры дизелей. Совершенствование топливных систем автотракторных дизелей. Особенности современной топливной аппаратуры автотракторных дизелей.

Лабораторные занятия.

ЛР 05. Изучение регуляторной характеристики ТНВД

Самостоятельная работа:

СР05. Современные требования к топливной аппаратуре дизелей. Направления и способы их обеспечения.

Тема 6. Роль компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания в повышении его потребительских качеств.

Преимущества компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания и направления их развития. Общие требования к компьютерным системам управления ДВС. Компьютерные подсистемы управления двигателем. Комплексные компьютерные системы управления ДВС.

Лабораторные занятия.

ЛР06. Исследование влияния эксплуатационных факторов на угол опережения впрыска топлива

Самостоятельная работа:

СР06. Роль компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания в повышении его потребительских качеств.

Тема 7. Направления улучшения экономических и экологических показателей как важнейших потребительских качеств ДВС.

Экологические проблемы развития автомобильного транспорта. Современные направления улучшения экономических и экологических показателей автомобильных бензиновых двигателей.

Современные направления улучшения экономических и экологических показателей автомобильных дизелей.

Лабораторные занятия.

ЛР07. Сравнительный анализ экономических и экологических показателей работы автомобильных бензиновых и дизельных двигателей

Самостоятельная работа:

СР07. Направления улучшения экономических и экологических показателей как важнейших потребительских качеств ДВС.

Тема 8. Расширение использования в двигателе внутреннего сгорания высококачественных нефтяных, альтернативных и композитных топлив.

Необходимость повышения качества нефтяных топлив. Применение альтернативных и композитных топлив в ДВС. (Природный газ (метан). Метанол. Водород. Другие виды топлив)

Лабораторные занятия.

ЛР08. Исследование корреляции эксплуатационных показателей работы двигателя от использования альтернативных и композитных топлив.

Самостоятельная работа:

СР08. Расширение использования в двигателе внутреннего сгорания высококачественных нефтяных, альтернативных и композитных топлив.

Тема 9. Перспективы в развитии топливных систем ДВС.

Достижения в разработке газотурбинных двигателей с высокими эксплуатационными показателями для автомобильного транспорта. Перспективы использования роторно-поршневого двигателя. Направления работ по совершенствованию двигателя Стирлинга. Достижения в создании высокоэффективных комбинированных (гибридных) силовых установок.

Самостоятельная работа:

СР09. Перспективы в развитии топливных систем ДВС.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Клещин Э.В. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.В. Клещин, В.П. Гилета. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2009. — 256 с. — 978-5-7782-1335-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44689.html>

2. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Шатерников, Н.А. Загородний, А.В. Петридис. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 387 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28407.html>. — ЭБС «IPRbooks».

4. Мелисаров В.М. Тепловой расчет и тепловой баланс карбюраторного двигателя и двигателя с впрыском топлива: учеб. пособие для студ. 4-5 курсов дневн. и заочн. отд. спец. 190601, 311300 / В. М. Мелисаров, П. П. Беспалько, М. А. Каменская; ТГТУ. - Тамбов: ТГТУ, 2009. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Kamenskaya-l.pdf>

5. Капустин, В.П., Брусенков, А.В. Диагностика и техническое обслуживание машин, используемых в АПК. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=2>

6. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение»

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять лабораторные задания. В процессе подготовки к занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование машин», ауд. № 110 Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Устройство измерительное ИМД-ЦМ; Расходомер газов КИ-4887-1 ГОСНИТИ; Линейка для измерения схождения колёс И-401; Моментоскоп КИ-4941 ГОСНИТИ; Приспособление для определения величины зазора КИ-9918 ГОСНИТИ; Индикатор КИ-13949 ГОСНИТИ; Установка компрессорная ОР-13907 ГОСНИТИ; Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140М ГОСНИТИ; Дроссель-расходомер для определения технического состояния гидросистемы КИ-5473 ГОСНИТИ; Прибор для проверки состояния фильтра тонкой очистки и подкачивающего насоса КИ-4801 ГОСНИТИ; Дизельный двигатель Д-240; Двигатель Д-37; Двигатель ГАЗ-24	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Анализ потребительских качеств ДВС и направления совершенствования потребительских качеств ДВС.	защита
ЛР02	Анализ конструкции систем топливоподачи бензиновых двигателей с электронным впрыском	защита
ЛР03	Датчики системы топливоподачи бензинового двигателя с электронным впрыском топлива	защита
ЛР04	Изучение устройства и принципа работы стенда для проверки приборов системы питания дизельных двигателей	защита
ЛР05	Изучение регуляторной характеристики ТНВД	защита
ЛР06	Исследование влияния эксплуатационных факторов на угол опережения впрыска топлива	защита
ЛР07	Сравнительный анализ экономических и экологических показателей работы автомобильных бензиновых и дизельных двигателей	защита
ЛР08	Исследование корреляции эксплуатационных показателей работы двигателя от использования альтернативных и комбинированных топлив	защита
СР01	Изучение материала к теме 1. Развитие и совершенствование топливных систем ДВС, ее роль в подготовке специалистов в области автомобильного хозяйства. Проблемы повышения потребительских качеств ДВС	реферат
СР02	Изучение материала к теме 2. Направления развития бензиновых двигателей с искровым зажиганием.	реферат
СР03	Изучение материала к теме 3. Перспективы развития двигателей с воспламенением от сжатия.	реферат
СР04	Изучение материала к теме 4. Наддув как фактор значительного повышения потребительских качеств ДВС.	реферат
СР05	Изучение материала к теме 5. Современные требования к топливной аппаратуре дизелей. Направления и способы их обеспечения.	реферат
СР06	Изучение материала к теме 6. Роль компьютерных систем управления двигателем внутреннего сгорания в повышении его потребительских качеств.	реферат
СР07	Изучение материала к теме 7. Направления улучшения экономических и экологических показателей как важнейших по-	реферат

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
	требительских качеств ДВС.	
СР08	Изучение материала к теме 8. Расширение использования в двигателе внутреннего сгорания высококачественных нефтяных, альтернативных и композитных топлив.	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	8 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-2) Анализирует особенности и направления совершенствования конструкции и рабочих процессов топливных систем двигателей внутреннего сгорания

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует направления совершенствования конструкции и принципов работы топливных систем автотранспортных двигателей	ЛР01, ЛР02, ЛР03, СР01, СР02, СР03, Зач 01

ИД-2 (ПК-2) Выполняет расчет основных конструктивно-режимных параметров топливных систем двигателей внутреннего сгорания

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Рассчитывает основные конструктивные параметры топливных систем автотранспортных двигателей	ЛР04, ЛР06, СР04, СР06 Зач 01

ИД-3 (ПК-2) Владеет методами по совершенствованию процессов смесеобразования и топливоподачи современных двигателей внутреннего сгорания

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Применяет методы определения основных параметров топливных систем перспективных двигателей в соответствии с различными условиями эксплуатации	ЛР05, ЛР07, ЛР08, СР05, СР07, СР08, Зач 01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
	{выбираются из перечня индикаторов}	{выбираются из таблиц с индикаторами}	
1. В каких направлениях осуществляется совершенствование потребительских качеств ДВС.	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	Снижение расхода топлива и выброса вредных веществ в последние 10-20 лет стало одной из актуальных проблем для ведущих мировых производителей и потребителей автотранспортных средств. Постоянное ужесточение экологических требований в связи с глобальным загрязнением планеты и «парниковым» эффектом, а также обострение общемирового энергетического кризиса активизировали в последние годы 20-го столетия поиск новых решений. Основными показателями поршневых ДВС, которые обеспечили им преимущество перед другими типами силовых установок, к настоящему времени являются: топливная экономичность и удовлетворение международным требованиям по экологии; низкая удельная стоимость (цена/кВт энергии); неиспользованные резервы дальнейшего развития и совершенствования конструкции. Именно эти эколого-экономические показатели поршневых ДВС пока и позволяют рассматривать их на ближайшую перспективу как основной вид источников энергии для автотранспортных средств.
2. Какими основными свойствами характеризуется любая техническая система?	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	ТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА - это совокупность упорядоченно взаимодействующих элементов, обладающая свойствами, не сводящимися к

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			свойствам отдельных элементов, и предназначенная для выполнения определенных полезных функций. Таким образом, техническая система имеет 4 главных (фундаментальных) признака: функциональность, целостность (структура), организация, системное качество
3. В чем заключается сущность расслоения топливовоздушной смеси в бензиновом двигателе с искровым зажиганием	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	Сущность расслоения топливовоздушной смеси в бензиновом двигателе с искровым зажиганием заключается в распределении топлива в камере сгорания таким образом, чтобы в зоне свечи зажигания находилась смесь, близкая к стехиометрической, а по мере удаления от свечи смесь обеднялась. Преимущество такого расслоения в том, что при работе двигателя на малых нагрузках процесс сгорания локализуется лишь в относительно небольшой части камеры, при этом не требуется дросселирование. Также расслоение позволяет использовать в двигателях с искровым зажиганием обеднённые смеси, повысить степень сжатия, снизить требования к октановому числу топлива, а также уменьшить содержание в продуктах сгорания окиси углерода (CO) и окислов азота (NOx).
4. Сущность расслоения топливовоздушной смеси в бензиновом двигателе с искровым зажиганием.	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	Сущность расслоения топливовоздушной смеси в бензиновом двигателе с искровым зажиганием заключается в таком распределении топлива в камере сгорания, при котором в зоне свечи зажигания находится смесь, близкая к стехиометрической, а по мере удаления от свечи смесь обедняется. Процесс происходит следующим образом: При впуске поршень движется к нижней мёртвой точке, и воздушный заряд поступает в цилиндр, создавая интенсивное движение вокруг оси цилиндра. При сжатии поршень движется к верхней мёртвой точке и сжимает вращающийся воздушный заряд в цилиндре. До подхода поршня к верхней мёртвой точке во вращающийся воздушный заряд цилиндра форсункой впрыскивается топливо через сопловые отверстия. Часть топлива попадает на горячую стенку камеры сгорания, на которой происходит его испарение. Пары топлива, соединяясь вращающимся воздушным зарядом, образуют около стенки вращающийся кольцевой объём богатой топливовоздушной смеси, которая обедняется вплоть до чистого воздуха в направлении центра камеры сгорания. Такое расслоение позволяет улучшить топливную экономичность и снизить содержание в продуктах сгорания оксида углерода и углеводородов.
5. Каковы преимущества бездроссельного регулирования мощности	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	Преимущества бездроссельного регулирования мощности включают: Экономию топлива (до 15% по сравнению с другими решениями). Система бездроссельного управления позволяет открывать только нужные клапана в точно определённый момент в зависимости от режима работы двигателя. Повышение мощностной характеристики на 10% и более.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Повышение КПД на малой нагрузке. <u>2</u> Например, в бездроссельных импульсных стабилизаторах инновационная схема регулировки позволяет снизить потери мощности при уменьшении нагрузки и сохранить оптимальное значение КПД для более чем 99% значений тока нагрузки без ухудшения параметров стабилизации и шума. <u>3</u> Также бездроссельные пускорегулирующие устройства люминесцентных ламп способны зажечь даже лампу с перегоревшими катодами.
6. В чем суть циклов Миллера и Аткинсона?	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	Суть цикла Миллера заключается в том, что в момент сжатия впускной клапан на определённое время остаётся открытым, то есть часть топливно-воздушной смеси в самом начале такта выталкивается из цилиндра, а сам такт сжатия укорачивается. При этом рабочий ход остаётся полноценным. Это позволяет более полно использовать энергию расширяющихся в цилиндре газов, что повышает тепловую эффективность мотора и обеспечивает высокую экономичность двигателя. Суть цикла Аткинсона в том, что за счёт кривошипного механизма увеличивается рабочий ход поршня: при сжатии ход поршня становится меньше, чем при расширении. Это существенно повышает КПД мотора, но из-за сложности и неустойчивого холостого хода такая конструкция не имела широкого применения
7. Направления совершенствования конструкции современного автомобиля	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	Конструкция современного автомобиля развивается одновременно в нескольких направлениях, среди которых: <i>1. Повышение безопасности.</i> Автомобиль является объектом повышенной опасности, Широкое распространение получили системы активной безопасности, в том числе антиблокировочная система тормозов, система курсовой устойчивости. <i>2. Повышение топливной экономичности.</i> Экономичность двигателя обеспечивается применением системы непосредственного впрыска, системы впрыска Common Rail. <i>3. Повышение экологической безопасности.</i> Автомобиль является источником загрязнения окружающей среды, Современные экологические нормы Евро-5, предполагают снижение вредных выбросов и уровня шума за счет изменений в выпускной системе, применения системы управления двигателем. <i>4. Повышение комфортности.</i> Охватывает широкий круг вопросов и связано со стремлением автопроизводителей создавать автомобили, наиболее полно отвечающие индивидуальным запросам потребителей: автоматической коробки передач, рулевого управления с усилителем, системы климат-контроля. Самые продвинутые модели оснащаются адаптивной подвеской, системой активного головного света.
8. Основные конструктивные параметры топливных систем автотранспортных двигателей	ИД-2 (ПК-2)	Зач01	Можно выделить два принципиально разных типа систем подачи топлива бензиновых двигателей: Карбюраторные; и Инжекторные. Они имеют отличия в устройстве и принципе работы. Карбюраторная система подачи топлива главная особенность топливной системы этого типа — наличие карбюратора, в котором произво-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			дится смешивание воздуха и топлива, то есть образование топливно-воздушной смеси. Карбюратор устанавливается на впускном коллекторе двигателя, к нему подводится топливо, которое распыляется с помощью жиклера и смешивается с воздухом. Образовавшаяся смесь через дроссельную заслонку подается в коллектор (а через него — к цилиндрам), а управлением положения заслонки осуществляется управление работой двигателя. Система подачи топлива инжекторных двигателей имеет следующие принципиальные отличия от топливной системы карбюраторных моторов: - Топливо из бака подается на топливную рампу, к которой подключены форсунки; - Воздух в камеры сгорания подается через дроссельный узел; - Топливный насос создает достаточно высокое давление, которое необходимо для обеспечения впрыска топлива форсунками в камеры сгорания. Также в системах впрыска обязательно присутствует блок управления, который как раз и управляет впрыском, в зависимости от режима работы обеспечивает необходимый состав топливно-воздушной смеси и т.д.
9.Основные направления снижения токсичности транспортных энергетических установок	ИД-2 (ПК-2)	Зач01	Методы, применяемые для снижения токсичности, можно разделить на четыре основные группы: изменение конструкции, рабочего процесса, технологии производства и специального регулирования двигателей внутреннего сгорания и их систем; применение другого вида топлива или изменение физико-химических свойств топлива; очистка выбросов от токсичных компонентов с помощью дополнительных устройств; замена традиционных двигателей новыми малотоксичными силовыми установками. Методы первой группы включают многочисленные мероприятия по улучшению смесеобразования и обеднения смеси, дозирования и распределения ее по цилиндрам (электронные и электромеханические системы впрыска топлива, модифицированные быстропрогреваемые впускные клапаны, термостатирование воздуха, гомогенизация смеси). Вторая группа методов имеет два основных направления: применение присадок к топливам, снижающих выброс свинца, серы, канцерогенных веществ, сажи и твердых частиц; перевод двигателей на другие виды топлива (пропан-бутан, природный газ, водород). Третья группа методов - очистка выбросов от токсичных компонентов, производимая с помощью нейтрализаторов различных типов и очистителей, устанавливаемых на автомобили. Эти методы получили широкое распространение в ряде стран.
10Причины снижения интереса к роторно-поршневым двигателям	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	1.Низкая степень сжатия. Современные моторы имеют степень сжатия на примере мазды 2.5 бензин около . При этой конструкции не возможно сделать большую степень сжатия, и вот поэтому у него большой расход топлива.2.Очень маленькая эффективность по расходу топлива .3. Ротор много расходует масла Ресурс этого двигателя , не большой до 100 000 при хорошем обслуживании. 4. Очень плохой экологический класс авто, потому что топливо горит вместе с маслом. 5.На сего-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			дняшний момент производители машин уже имеют со старта такую мощность.
11.Преимущества двигателя внешнего сгорания (Стирлинга) перед поршневым ДВС	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	Двигатель Стирлинга — тепловая машина, в которой рабочее тело, в виде газа или жидкости, движется в замкнутом объеме, разновидность двигателя внешнего сгорания. Основан на периодическом нагреве и охлаждении рабочего тела с извлечением энергии из возникающего при этом изменения объема рабочего тела. Может работать не только от сжигания топлива, но и от любого источника тепла. Преимущества: «<i>Всеядность</i>» двигателя — может работать от почти любого перепада температур. <i>Простота конструкции</i> — запускается самостоятельно и не нуждается в стартере. Его характеристики позволяют избавиться от коробки передач. <i>Увеличенный ресурс</i> — запас работоспособности в десятки и сотни тысяч часов непрерывной работы. <i>Экономичность</i>. <i>Экологичность</i> — «стирлинг» не имеет выхлопа из цилиндров, является идеально сбалансированным устройством
12.Общие понятия потребительских качеств топливных систем ДВС	ИД-1 (ПК-2)	ЛР01	К основным качественным показателям бензинов относится детонационная стойкость, химическая стабильность, фракционный состав. 1)Детонационное свойство характеризует способность бензина равномерно и быстро сгорать. Если нормальная скорость сгорания рабочей смеси составляет примерно 20-40 м/с, то скорость детонационного сгорания может превышать 2000 м/с. 2)Антидетонационную стойкость характеризует октановое число. Чем выше данный показатель, тем больше должно быть октановое число бензина, применяемого для этого двигателя. 3)Испаряемость бензина характеризуется фрикционным составом. 4) Стойкость бензина к образованию нагара и смол характеризуется химической стабильностью. К основным качественным показателям дизельного топлива относится цетановое число, температура помутнения, содержание механических примесей, серы и воды.
13.Основные направления совершенствования двигателей с искровым зажиганием на современном этапе	ИД-1 (ПК-2))	ЛР02	В настоящее время наиболее перспективными способами существенного снижения удельного расхода топлива и токсичности отработавших газов двигателей внутреннего сгорания (ДВС) с искровым зажиганием считаются использование бедных топливовоздушных смесей и применение альтернативных топлив.. Переход на газообразные топлива (водород, природный газ, пропан и пропан-бутан) порождает проблемы транспортировки и хранения (особенно криогенного топлива), обостряет проблему безопасной эксплуатации транспортных средств. Использование этого вида топлива требует модернизации самого транспортного средства, системы питания и системы зажигания двигателя, приводит к уменьшению величины пробега на одной заправке и в целом сдерживается отсутствием соответствующих инфраструктурных компонентов.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
14. Каковы направления по созданию бензиновых двигателей с бездрессельным регулированием мощности	ИД-1 (ПК-2)	ЛР02	Некоторые направления по созданию бензиновых двигателей с бездрессельным регулированием мощности: Расслоение заряда. Распределение топлива в камере сгорания, при котором в зоне свечи зажигания находится смесь, близкая к стехиометрической, а по мере удаления от свечи смесь обедняется. При работе двигателя на малых нагрузках процесс сгорания локализуется лишь в относительно небольшой части камеры, и не требуется дросселирование. Использование системы Valvematic. Управление газораспределительным механизмом без традиционной дроссельной заслонки. Количество воздуха, подаваемого в цилиндры, регулируется высотой подъёма впускных клапанов. Сочетание турбонаддува и непосредственного впрыска топлива. Позволяет использовать небольшой турбированный двигатель вместо большого атмосферного двигателя той же мощности, что даёт преимущества с точки зрения улучшения топливной экономичности: меньший вес и габариты двигателя, меньшие потери на трение и насосные потери.
15. Охарактеризуйте конструктивные решения по созданию высокоэффективных бензиновых двигателей с изменяющейся степенью сжатия.	ИД-1 (ПК-2)	ЛР02	Некоторые конструктивные решения для создания высокоэффективных бензиновых двигателей с изменяющейся степенью сжатия: 1) Управление высотой подъёма коленвала. Опорные шейки коленвала размещены в эксцентриковых муфтах, приводимых в действие через шестерни электромотором. 2) Траверсный механизм. Подвижное сочленение шатуна делают с его нижней шейкой, которую связывают системой рычагов с приводом от электромотора. 3) Кинематическая связь коленчатых валов. Она позволяет во время работы двигателя рассогласованием угла поворота одного коленчатого вала относительно другого изменять расстояние от поршня до шатунной шейки коленчатого вала посредством поворота шатунной головки на шатунной шейке коленчатого вала, изменяя степень сжатия в цилиндре.
16. В каком направлении осуществляется совершенствование дизелей различного назначения.	ИД-1 (ПК-2)	ЛР03	Повышение топливной экономичности. Это достигается за счёт увеличения максимального давления рабочего цикла и степени сжатия, повышения эффективности системы наддува, увеличения давления впрыска топлива и уменьшения его продолжительности. Глубокая утилизация теплоты. Она позволяет повысить полезно используемую низшую теплоту сгорания топлива. Повышение экологических показателей. В частности, снижение содержания вредных примесей в выпускаемых газах. Уменьшение уровней шума и вибрации. 1 Повышение надёжности и ресурсов. Например, увеличение безотказной работы, непрерывной работы, времени до первой переборки и капитального ремонта. Отработка элементов конструкции. Это происходит на основе новых концепций кон-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			струировани
17.Охарактеризуйте двигатели с компьютерным управлением рабочими процессами.	ИД-1 (ПК-2)	ЛР03	Двигатели с компьютерным управлением рабочими процессами — это двигатели с большим числом управляемых параметров, позволяющие осуществить настройку на каждый эксплуатационный режим. <u>1</u> Суть компьютерного управления состоит в приготовлении количественного и качественного состава рабочей смеси (соотношение: воздух-топливо), а также в определении момента подачи топлива в цилиндры и искры на свечи зажигания с учётом режимов работы двигателя и состава отработавших газов. С помощью датчиков компьютерной системы определяются показатели режимов работы двигателя и автомобиля. В соответствии с заложенной программой ЭБУ обрабатывает полученные сигналы и выдаёт команды исполнительным устройствам (форсунки, регулятор холостого хода, реле включения вентилятора, свечи зажигания и др.). На двигателях с электронными управляющими устройствами достигнуто существенное снижение эксплуатационного расхода топлива, температуры отработавших газов и вредных выбросов.
18.В чем особенности современного состояния разных систем наддува на транспортных ДВС	ИД-2 (ПК-2)	ЛР04	В ДВС применяют три типа наддува: • резонансный –при котором используется кинетическая энергия объема воздуха во впускных коллекторах (нагнетатель в этом случае не нужен) • механический – в этом варианте компрессор приводится во вращение ремнем от двигателя газотурбинный (или турбонаддув) – турбина приводится в движение • потоком отработавших газов. У каждого способа свои преимущества и недостатки, определяющие область применения. Более широко на современных автомобильных двигателях применяются турбокомпрессоры. По сути, это тот же центробежный компрессор, но с другой схемой привода. Это самое важное, можно сказать, принципиальное отличие механических нагнетателей от "турбо". Именно схема привода в значительной мере определяет характеристики и области применения тех или иных конструкций.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
19. Каковы проблемы и особенности организации турбонаддува в бензиновых двигателях.	ИД-2 (ПК-2)	ЛР04	Детонация. Она связана с резким увеличением частоты вращения двигателя. Высокая температура отработавших газов. В некоторых случаях она достигает 1000 °С, что приводит к нагреву турбонагнетателя. Турбояма. Это провал мощности при первом нажатии на газ, вызванный нехваткой выхлопных газов на низких оборотах. Особенности организации турбонаддува в бензиновых двигателях: Применение огнестойких материалов. Турбины для таких силовых агрегатов делают из огнестойких материалов, что повышает стоимость конструкции Сложности в обслуживании. Замена масла и фильтрующего элемента должна проводиться через 5–7 тысяч километров, для этого важно использовать специальное масло для турбомоторов. Чувствительность к качеству горючего. Необходимо заливать горючее лучшего качества, чтобы избежать накопления нагара на лопастях крыльчатки.
20. Укажите направления повышения эффективности агрегатов наддува.	ИД-2 (ПК-2)	ЛР04	1)Повышение давления и производительности турбокомпрессоров. Это позволяет использовать для наддува турбокомпрессоры с малыми диаметрами колёс, которые помогают улучшить динамические качества двигателей и снизить дымность отработавших газов. 2)Применение регулируемого наддува. Автоматическое изменение давления наддува в зависимости от мощности двигателя помогает замедлить уменьшение КПД нагнетателя при низких частотах вращения двигателя. 3)Использование дополнительного приводного нагнетателя. Он соединяется с двигателем через муфту и мультипликатор и позволяет улучшить пусковые качества двигателей с турбонаддувом. 4)Охлаждение воздуха. Для этого между нагнетателем и впускным коллектором в системах наддува предусмотрен промежуточный охладитель (интеркулер). Он представляет собой теплообменник, через который по пути в камеру сгорания проходит весь нагнетаемый воздух.
21. Охарактеризуйте требования к компьютерным системам управления ДВС	ИД-2 (ПК-2)	ЛР06	Применение «интеллектуальных» алгоритмов управления. Они позволяют достигнуть наилучших показателей качества рабочего процесса. Сбор и обработка информации от датчиков регулируемых параметров. Снижение эксплуатационного расхода топлива и вредных выбросов. Также должны быть улучшены пусковые и тормозные характеристики, повышена надёжность узлов и деталей двигателя. Выполнение основных функций управления. Например, регулирование частоты вращения, давления топлива в магистрали, количества впрыскиваемого топлива и времени впрыска, изменение фаз газораспределения, зависящих от режимов работы двигателя. 1

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Наличие функции самодиагностики. Она должна выводить активные коды-извещения о неисправностях компонентов (модулей), сохранять в памяти коды-извещения о неисправностях и выходы рабочих параметров за установленные пределы.
22. Какова принципиальная схема гидроаккумуляторной системы топливоподачи Common-Rail?	ИД-2 (ПК-2)	Зач01	Он выполняет две функции: устраняет зависимость выходного давления насоса от оборотов двигателя, поддерживает рабочее давление в заданных рамках, и автоматически поднимает рабочее давление при увеличении нагрузки на трансмиссию (резкое ускорение, буксирование и т.д.). В большинстве современных дизельных автомобилей используются два типа систем подачи топлива – насос-форсунка и система Common Rail . Основное различие между этими системами заключается в следующем: насос форсунка совмещает в себе два устройства – насос высокого давления и форсунка, а в системе Common Rail насос высокого давления и форсунки выполнены в виде отдельных узлов.
23. Какие датчики используются в компьютерных подсистемах управления двигателем?	ИД-2 (ПК-2)	Зач01	Датчик положения коленчатого вала (ДПКВ). Данные позволяют электронному блоку управления двигателя определять, в какой цилиндр и когда подавать топливо и зажигать свечу. Датчик скорости. Фиксирует скорость вращения вала и передаёт импульсы на электронный блок управления. Датчик массового расхода воздуха (ДМРВ). Преобразует значение массы воздуха, поступающего в цилиндры, в электрический сигнал. Датчик кислорода (ДК). - для измерения концентрации кислорода в выхлопных газах. Датчик фаз (датчик положения распределительного вала). Выдает на контроллер сигнал о том, что поршень первого цилиндра находится в верхней мёртвой точке на такте сжатия топливовоздушной смеси. Принцип действия датчиков заключается в преобразовании физических величин, характеризующих работу двигателя (температуры, давления, частоты вращения и других), в электрические параметры (напряжение, ток, частота).
24. Каковы общие требования к системам топливоподачи дизелей и классификация систем питания.	ИД-3 (ПК-2)	ЛР05	Общие требования к системам топливоподачи дизелей: высокое давление впрыска для тонкого распыливания топлива; равномерное распределение топлива в камере сгорания в соответствии с её формой; точная дозировка порции впрыскиваемого топлива для подачи его в камеру сгорания, а также возможность изменения дозировки порции в зависимости от режима работы двигателя; впрыск топлива в камеру сгорания в определённый момент рабочего процесса с требуемой продолжительностью; равные условия впрыска для всех цилиндров двигателя при различных режимах его работы (момент начала подачи, её продолжительность и момент конца подачи), последовательность подачи

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			в соответствии с порядком работы двигателя; длительная работоспособность без изменения начальных регулировок и без износов, влияющих на работу двигателя. Классификация систем питания дизелей: Разделённая. Состоит из топливного насоса высокого давления и форсунок. Неразделённая. В такой аппаратуре топливный насос высокого давления конструктивно объединён с форсункой.
25. Назовите и охарактеризуйте показатели технического уровня и потребительских качеств топливной аппаратуры дизелей.	ИД-3 (ПК-2)	ЛР05	Показатели технического уровня и потребительских качеств топливной аппаратуры дизелей: Максимальное давление впрыскивания топлива. В последние 10–15 лет этот показатель вырос в несколько раз и достиг 250 МПа. <u>2</u> Электронное управление. Позволяет оптимизировать рабочий процесс на всех характерных режимах работы и за счёт этого снизить выбросы вредных веществ, шумность, расход топлива, улучшить пусковые свойства и динамичность транспортного средства. <u>2</u> Бесперебойность подачи топлива и хорошее его распыление в цилиндре. На работу топливной аппаратуры влияет качество топлива (наличие или отсутствие воды и механических примесей, вязкость). <u>3</u> Минимальный собственный уровень шума (менее 80 дБ на расстоянии 1 м) и уменьшение уровня шума двигателя. <u>2</u> Виброустойчивость и герметичность для предупреждения потерь топлива и попадания пыли, воды и воздуха. <u>2</u> Работоспособность в широком интервале температур воздуха. <u>2</u> Обеспечение максимального ресурса в пределах ресурса двигателя (ресурс ТА высокооборотных дизелей 4–10 тыс. ч). <u>2</u>
26. В чем заключаются особенности современной топливной аппаратуры автотракторных дизелей.	ИД-3 (ПК-2)	ЛР05	Высокое давление впрыскивания. Для тракторных и комбайновых дизелей с отдельными камерами сгорания оно составляет 12,5–14,0 МПа, с нераздельными камерами — 17,0–18,0 МПа. Подача строго дозированных порций топлива в соответствии с нагрузкой на любом заданном скоростном режиме. Изменение угла опережения впрыскивания в зависимости от частоты вращения и нагрузки, а также при пуске двигателя. Это обеспечивается использованием автоматической муфты опережения впрыскивания. Подача топлива с определённой интенсивностью. должна возрастать, достигая максимума к концу впрыскивания. Равномерная подача топлива во все цилиндры дизеля при любой нагрузке. Также к особенностям можно отнести использование электронных систем и устройств,
27. Охарактеризуйте современные	ИД-3 (ПК-2)	ЛР07	Современные направления:

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
направления улучшения экономических и экологических показателей автомобильных бензиновых двигателей.			Внедрение электронных систем управления. Они оптимизируют работу двигателя, тормозов и других систем автомобиля, что позволяет сократить средний расход топлива. Использование рециркуляции отработавших газов. Система направляет небольшую часть выхлопных газов обратно в двигатель, что снижает количество оксидов азота в выхлопе. Применение системы термостатирования воздуха. Она стабилизирует температуру воздуха на входе двигателя, поддерживая оптимальные условия для составления горючей смеси. Использование системы зажигания с высокой энергией распада свечи. Это увеличивает надёжность воспламенения смеси, в первую очередь в режиме холостого хода. Применение альтернативных видов топлива. К ним относят природный газ, сжиженные углеводородные газы, спирты, биотоплива, диметилвый эфир, водород. Использование гибридных автомобилей. <u>25</u> Они в несколько раз меньше сжигают топливо и выделяют меньше вредных веществ при эксплуатации.
28. Назовите и охарактеризуйте экономические и экологические показатели работы автомобильных бензиновых и дизельных двигателей	ИД-3 (ПК-2)	ЛР07	Экономические показатели: Топливная эффективность. Дизельный двигатель на 15–20% экономичнее бензинового за счёт термического коэффициента полезного действия и более высокой степени сжатия. Высокий крутящий момент. На низких оборотах крутящий момент на 30–50% больше. Неприхотливость - менее чувствительные к качеству горючего. Долговечность Экологические показатели Бензиновые двигатели характеризуются более низкими уровнями NOx и частиц, но они производят больше углекислого газа на каждый пройденный километр. Дизельные двигатели менее экологичны из-за высокого уровня выбросов азотных оксидов (NOx) и твёрдых частиц.
29. Чем вызвана необходимость повышения качества нефтяных топлив?	ИД-3 (ПК-4)	Зач01	Необходимость повышения качества нефтяных топлив вызвана: 1) увеличением требований к ним, в том числе со стороны потребителей и автопроизводителей; 2) изменением их свойств в процессе доставки потребителю. 3) увеличением содержания серы в нефти, что негативно влияет на процессы нефтепереработки. Для повышения стабильности топлива к нему добавляют антиоксиданты, деактиваторы металлов, ингибиторы комплексного действия, улучшают его моющие и противокоррозионные свойства, связывают свободную воду.
30. Какие топлива можно отнести к альтернативным?	ИД-3 (ПК-2)	Зач01	К альтернативным: Газовые. Компримированный (сжатый) и сжиженный природные горючие газы, сжиженный нефтяной попутный газ. Водород. В транспортных средствах водород может выступать источником для выработки электроэнергии с последующим питанием электрических двигателей. Биодизель. Горючее добывают из

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			сельхозкультур, богатых маслами: подсолнечника, рапса, сои, кокоса и т. д.. В качестве дополнения могут использоваться животный и рыбий жир, а также отработанное растительное масло. Спирты. В частности метанол и этанол, которые можно применять не только как добавку к бензину, но и в чистом виде.
31. Какие мероприятия необходимо провести при конвертировании бензинового двигателя для работы на природном газе?	ИД-3 (ПК-2)	Зач01	Подготовка автомобиля. Демонтажные работы на автомобиле и в моторном отсеке, подготовка мест крепления газовой аппаратуры и газовых баллонов. Подготовка комплекта газобаллонного оборудования (ГБО) : проверка состояния и технических характеристик газового редуктора высокого давления, включая газовый фильтр, регулировочные работы, проверку работоспособности дозирующих устройств и другое. Установка (монтаж) ГБО на автомобиль. Проводить её должны специалисты, Испытания газотопливных систем. - проверка работоспособности и регулировки двигателя на природном газе, испытание системы питания, системы переключения вида топлива и другое. Оформление приёмо-сдаточной документации и выдача автомобиля заказчику.
32. Какие преимущества дает использование обедненных смесей в бензиновых двигателях? Какие при этом возникают проблемы?	ИД-3 (ПК-2)	Зач01	Преимущества использования обедненных смесей в бензиновых двигателях: Экономичность. Расход бензина становится минимальным, но при этом происходит потеря мощности (до 8–10%). Экологический эффект. При использовании обедненных смесей в атмосферу выбрасывается меньше экологически вредных продуктов сгорания (окись углерода, окислы азота и др.). Некоторые проблемы, при использовании: Усложнение системы очистки отработавших газов. При сильном обеднении смеси (в основном, у двигателей с непосредственным впрыском топлива в цилиндры) начинают быстро расти выбросы NOx, с которыми обычный нейтрализатор не справляется. Проблемы с воспламенением. Если воздуха больше 20 кг на 1 кг бензина, воспламенение от искры становится ненадёжным и может прекратиться
33. С чем связаны трудности нейтрализации оксидов азота, выбрасываемых дизелями?	ИД-3 (ПК-2)	Зач01	Необходимость замены или восстановления каталитических наполнителей. Это усложняет эксплуатацию и увеличивает стоимость процесса нейтрализации. Сложность и увеличенные габариты конструкций. Они не позволяют применить некоторые способы на мобильных энергетических установках. Влияние условий окружающей среды. Эмиссия оксидов азота зависит от изменения барометрического давления и температуры, температуры охлаждающей воды и других факторов.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Один из перспективных методов нейтрализации — некаталитическое восстановление аммиаком . Он экологически безопасен и высокоэффективен, степень восстановления оксидов азота может достигать 90%.
34. Охарактеризуйте основные пути снижения токсичности ОГ бензиновых ДВС	ИД-3 (ПК-2)	Зач01	Каталитическая нейтрализация. ОГ пропускают через каталитический нейтрализатор, где происходит поверхностное окисление токсичных веществ без образования пламени. В результате дожигаются монооксид углерода и углеводороды, а также происходит полное разложение оксидов азота. Система рециркуляции выхлопных газов (EGR). На определённых режимах работы двигателя часть отработанных газов подают из выпускного коллектора во впускной. В результате температура сгорания смеси и, соответственно, токсичность выхлопных газов понижаются. Регулировка угла опережения зажигания. Правильная регулировка позволяет избежать проблем в момент запуска мотора и заметно снизить количество вредных выбросов. Применение присадок к топливам. Они снижают выброс свинца, серы, канцерогенных веществ, сажи и твёрдых частиц. Перевод двигателей на другие виды топлива. Например, пропан-бутан, природный газ, водород.
35. Охарактеризуйте основные пути снижения токсичности и дымности ОГ дизелей.	ИД-3 (ПК-2)	Зач01	Рециркуляция ОГ. Часть газов всасывается во впускной трубопровод, после чего они повторно участвуют в горении. Нейтрализация ОГ на выпуске. Подача дополнительного воздуха к выпускному клапану позволяет нейтрализовать газы методом дожигания их в выпускном трубопроводе. Применение альтернативных топлив, антидымных присадок и сажевых фильтров. Например, использование спиртов в качестве добавок к дизельному топливу, диметилэфира, рапсового масла после переработки. Обоснование оптимальных режимов эксплуатации. — это улучшение смесеобразования и сгорания смеси, уменьшение температуры сгорания, увеличение коэффициента избытка воздуха, обеспечение необходимой интенсивности воздушного вихря, уменьшение угла опережения впрыска. Поддержание дизеля в технически исправном состоянии
36. В каких направлениях ведутся работы по совершенствованию двигателя Стирлинга?	ИД-3 (ПК-2)	Зач01	Создание энергетических установок с двигателями Стирлинга, работающих за счёт атомной энергии. В качестве источника тепла для двигателя могут быть использованы радиоизотопные тепловые блоки и ядерные реакторы. Разработка холодильных машин

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Стирлинга умеренного холода. Их планируют использовать для хранения пищевых продуктов и систем кондиционирования воздуха. Создание когенерационных установок с двигателями Стирлинга. Это новая технология для одновременной выработки электроэнергии и тепла, при которой энергия охлаждающей воды и отработанных газов используется для нужд теплоснабжения потребителей. Развитие теории проектирования многоцилиндровых машин Стирлинга. Это позволит создавать двигатели и холодильные машины производительностью до 1000 кВт.
37. Каковы причины снижения интереса к роторно-поршневым двигателям?	ИД-3 (ПК-2)	Зач01	Большой расход топлива на низких оборотах Сложность изготовления деталей. Для этого требуется высокоточное и дорогостоящее оборудование. Склонность к перегреву. Это связано с особенностью конструкции камеры сгорания. Высокий износ уплотнителей между форсунками ротора из-за перепадов давления в камерах сгорания двигателя. Повышенный расход масла. Замена требуется каждые 5 тыс. км, а подливать масло тоже приходится регулярно. Дороговизна - при изготовлении требуется очень точное оборудование.
38. Какие элементы входят в гибридную силовую установку с ДВС?	ИД-3 (ПК-2)	Зач01	Устройство гибридного силового агрегата включает в себя двигатель внутреннего сгорания и электродвигатель-генератор. Таким образом, электродвигатель это и генератор энергии, и тяговый электродвигатель, и стартер для пуска ДВС. Существует три типа гибридного силового агрегата. Главным критерием для классификации служит исполнение основной конструкции.
39. В каком двигателе внутреннего сгорания осуществляется более точное дозирование топлива по цилиндрам?	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	а) в карбюраторном; б) с системой распределённого впрыска топлива в) с системой центрального впрыска топлива
40. При отказе какого из перечисленных датчиков двигатель прекращает работать?	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	а) датчик детонации б) датчик скорости автомобиля в) датчик положения коленчатого вала г) датчик положения дроссельной заслонки
41. Где установлен регулятор давления топлива в системе	ИД-1 (ПК-2)	Зач01	а) на топливной магистрали

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
распределённым впрыском?			б) на топливной рампе в) в топливном баке
42. Где располагается датчик скорости автомобиля?	ИД-1 (ПК-2)		а) на коробке передач автомобиля б) на выпускном трубопроводе в) на блоке цилиндров двигателя
43. Как должен поступить водитель при загорании лампочки «CHECK ENGINE» на приборной панели?	ИД-2 (ПК-2)		а) остановиться, заглушить мотор и вызвать специалиста б) проверить электро предохранители и продолжать движение в) доехать до ближайшей станции тех. обслуживания и пригласить автомеханика для обнаружения и устранения неисправности г) продолжать эксплуатацию автомобиля, не обращая внимания на сигнал лампы
44. Где располагается электробензонасос при впрысковых системах питания автомобилей ВАЗ?	ИД-2 (ПК-2)		а) в блоке цилиндров двигателя б) в топливной магистрали в) в топливном баке г) под днищем автомобиля
45. Чем обеспечивается необходимое количество топлива, впрыскиваемого форсункой?	ИД-2 (ПК-2)		а) давлением топлива б) продолжительностью электрического импульса подаваемого на электромагнит форсунки от ЭБУ в) положением дроссельной заслонки г) всеми указанными параметрами
46. При работе какой из систем впрыска контроллер включает форсунки не попарно, а последовательно в порядке зажигания?	ИД-2 (ПК-2)		а) при распределённом впрыске б) при центральном впрыске в) при непосредственном впрыске

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			г) при работе любой из указанных систем
47. Как регулятор давления топлива поддерживает необходимое давление топлива в рампе?	ИД-3 (ПК-2)		а) отводом избыточного топлива в сливную магистраль б) отключением электро бензонасоса в) перекрытием топливной магистрали
48. Где установлен датчик концентрации кислорода во впрысковых системах питания с обратной связью?	ИД-3 (ПК-2)		а) в ресивере б) во впускном трубопроводе в) на блоке цилиндров г) в приёмной трубе глушителя перед нейтрализатором
49. Чем управляет дроссельный патрубок?	ИД-3 (ПК-2)		а) количеством топлива подаваемого в систему питания б) количеством горючей смеси в) количеством воздуха поступающего в систему питания г) всеми перечисленными параметрами
50. Где устанавливается агрегат центрального впрыска?	ИД-3 (ПК-2)		а) на ресивере б) на впускной трубопроводе в) на выпускном трубопроводе г) на блоке цилиндров двигателя

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Зачет (Зач01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 45 минут.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы и при выполнении практических заданий.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,
строительства и транспорта»

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Эксплуатация автомобильных шин

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Техника и технологии автомобильного транспорта*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ ***К.Т.Н., доцент*** _____

степень, должность

_____ ***подпись*** _____

_____ ***Н.В. Хольшев*** _____

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ ***подпись*** _____

_____ ***А.В. Милованов*** _____

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен разрабатывать предложения по внедрению новых разработок и решений научно-технических проблем в области создания автотранспортных средств и их компонентов	
ИД-5 (ПК-3) Знает основные направления совершенствования конструкции автомобильных шин	объясняет общее устройство конструкции автомобильных шин
	формулирует основные направления совершенствования конструкции автомобильных шин
ИД-6 (ПК-3) Разрабатывает предложения по увеличению ходимости автомобильных шин подвижного состава предприятия	оценивает возможности применения конкретной технологии ремонта автомобильных шин с учетом их технического состояния
	осуществляет поиск возможных способов увеличения ходимости автомобильных шин подвижного состава предприятия
ПК-4 Способен разрабатывать мероприятия по снижению негативного воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду, используя критерии количественной оценки уровня экологической нагрузки от транспорта	
ИД-3 (ПК-4) Знает способы рациональной эксплуатации шин, обеспечивающие повышение их ресурса	объясняет влияние эксплуатационных и конструкционных параметров автомобиля на ходимость шин
	имеет опыт расчета ресурса шин
ИД-4 (ПК-4) Формулирует основные способы и правила утилизации автомобильных шин	характеризует существующие и перспективные способы утилизации автомобильных шин
	раскрывает значение негативного воздействия от эксплуатации и утилизации шин

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	5 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	112
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Конструкция автомобильных шин

Тема 1. Конструкция шин. Пневматические камерные шины, бескамерные шины. Боковина. Брекер. Борта. Корд. Камера. Ободная лента. Конструкция рисунка протектора. Радиальные и диагональные шины. Мировые тенденции развития рынка шин. Обзор рынка пневматических шин.

Лабораторные работы

ЛР01. Изучение конструкции автомобильных шин

Практические занятия

ПР01. Мировые лидеры в производстве шин

Самостоятельная работа:

СР01. Мировые тенденции развития конструкции шин

Тема 2. Материалы и технология производства и восстановления шин.

Резина. Текстильный корд и ткани. Металлокорд. Технологический процесс шинного производства.

Самостоятельная работа:

СР02. Технологический процесс шинного производства.

Тема 3. Основные параметры и характеристики шин и колесных дисков

Классификация шин. Маркировка шин. Обязательные сведения в маркировке шин. Дополнительные сведения в маркировке шин. Шины повышенной безопасности. Обозначение шин и колес. Сопротивление качению. Максимальная скорость. Грузоподъемность шины. Давление воздуха в шинах. Силовая неоднородность. Шумообразование

Лабораторные работы

ЛР02. Маркировка шин

Практические занятия

ПР02. Оценка факторов, влияющих на сопротивление качению колеса

Самостоятельная работа:

СР03. Шины повышенной безопасности

Тема 4. Способы и средства контроля параметров шин.

Нормы допустимого износа протектора. Простейшие способы контроля параметров шин. Системы контроля давления воздуха в шинах: назначение, устройство, виды, датчики. «Умные» шины.

Лабораторные работы

ЛР03. Способы определения величины износа шин

ЛР04. Оборудование для измерения и поддержания давления в шинах

Практические занятия

ПР03. Системы контроля давления воздуха в шинах: назначение, устройство, виды, датчики.

Самостоятельная работа:

СР04. «Умные» шины

Тема 5. Причины повреждений и преждевременного выхода из строя шины

Причины повреждений шин. Классификация дефектов и повреждений шин. Влияние эксплуатационных параметров и технического состояния транспортного средства на ресурс шин. Углы установки колес.

Лабораторные работы

ЛР05. Изучение влияния эксплуатационных параметров и технического состояния транспортного средства на ресурс шин

ЛР06. Визуальная оценка технического состояния шин

Самостоятельная работа:

СР05. Влияние эксплуатационных параметров и технического состояния транспортного средства на ресурс шин

Раздел 2. Эксплуатация автомобильных шин

Тема 6 Эксплуатация шин

Правила эксплуатации автомобильных шин. Эксплуатационные нормы пробега автомобильных шин. Учет ресурса шин и контроль за эффективностью их использования. Обязанности водителей по уходу за шинами. Оценка качества шин. Эффективный ресурс. Экономическая эффективность шин. Ресурс и полный ресурс шины. Хранение автомобильных шин, камер и ободных лент

Практические занятия

ПР04. Расчет ресурсов шин

ПР05. Определение экономической эффективности шин

Самостоятельная работа:

СР06. Организация хранения шин, камер и ободных лент

Тема 7. Утилизация шин

Влияние шин на экологию. Существующие способы утилизации шин. Перспективные способы утилизации шин.

Практические занятия

ПР06. Влияние шин на экологию

ПР07. Способы утилизации шин

Самостоятельная работа:

СР07. Перспективные способы утилизации шин.

Тема 8. Организация ремонта шин

Ремонтируемые и неремонтируемые повреждения шин. Оборудование для диагностики технического состояния автомобильных колес. Способы ремонта камер и покрышек. Техника безопасности при ТО и ремонте шин. Способы восстановления шин. Технологический процесс восстановления шин.

Лабораторные работы

ЛР07. Технология ремонта покрышек

ЛР08. Технология ремонта камер

Самостоятельная работа:

СР08. Восстановление шин

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Хольшев, Н.В., Коновалов, Д.Н., Лавренченко, А.А., Глазков, Ю.Е., Прохоров, А.В. Техника транспорта: основы конструкции (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. (скачать [zip-файл](#))
2. Рассоха, В. И. Повышение срока службы автомобильных шин за счёт регулирования схождения управляемых колёс в процессе движения: монография / В. И. Рассоха, В. Т. Исайчев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 203 с. — ISBN 978-5-7410-1229-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54140.html> (дата обращения: 20.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей : учебное пособие : в 3 частях / Е. Л. Савич. — Минск : Новое знание, [б. г.]. — Часть 3 : Ремонт, организация, планирование, управление — 2015. — 632 с. — ISBN 978-985-475-726-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64763> (дата обращения: 22.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Ким, К. К. Электромагнитная утилизация автомобильных шин : монография / К. К. Ким, И. М. Карпова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 55 с. — ISBN 978-5-4486-0587-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85858.html> (дата обращения: 22.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Казаринов, Ю. И. Методология формирования корпоративных систем технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / Ю. И. Казаринов. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 97 с. — ISBN 978-5-9961-2459-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115078.html> (дата обращения: 22.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Акулова, А. А. Основы конструкции автомобилей : учебное пособие / А. А. Акулова, Ю. Н. Строганов ; под редакцией Ю. Н. Строганова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 168 с. — ISBN 978-5-7996-2127-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106748.html> (дата обращения: 22.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
7. Сеницын, А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей : учебное пособие / А. К. Сеницын. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. — 284 с. — ISBN 978-5-209-03531-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11545.html> (дата обращения: 22.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Пенчук, В. А. Модернизация наземных транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. А. Пенчук, Д. Г. Белицкий. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 236 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93865.html> (дата обращения: 22.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также

официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу; составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория "Диагностирование и обслуживание автомобилей" (108/Д)	автомобильный подъемник, Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОСНИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стето-скоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
зал Научной библиотеки)	Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01.	Изучение конструкции автомобильных шин	тест
ЛР05.	Изучение влияния эксплуатационных параметров и технического состояния транспортного средства на ресурс шин	защита
ЛР06.	Визуальная оценка технического состояния шин	защита
ЛР07.	Технология ремонта покрышек	защита
ЛР08.	Технология ремонта камер	защита
ПР01.	Мировые лидеры в производстве шин	опрос
ПР04.	Расчет ресурсов шин	опрос
ПР06.	Влияние шин на экологию	опрос
ПР07.	Способы утилизации шин	опрос
СР01.	Мировые тенденции развития конструкции шин	реферат
СР05	Влияние эксплуатационных параметров и технического состояния транспортного средства на ресурс шин	реферат
СР06	Организация хранения шин, камер и ободных лент	опрос

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	5 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-5 (ПК-3) Знает основные направления совершенствования конструкции автомобильных шин

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
объясняет общее устройство конструкции автомобильных шин	ЛР01, Экз01
формулирует основные направления совершенствования конструкции автомобильных шин	СР01

ИД-6 (ПК-3) Разрабатывает предложения по увеличению ходимости автомобильных шин подвижного состава предприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
оценивает возможности применения конкретной технологии ремонта автомобильных шин с учетом их технического состояния	ЛР06, ЛР07, ЛР08,
осуществляет поиск возможных способов увеличения ходимости автомобильных шин подвижного состава предприятия	СР06, СР05

ИД-3 (ПК-4) Знает способы рациональной эксплуатации шин, обеспечивающие повышение их ресурса

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
объясняет влияние эксплуатационных и конструкционных параметров автомобиля на ходимость шин	ЛР05
имеет опыт расчета ресурса шин	ПР04

ИД-4 (ПК-4) Формулирует основные способы и правила утилизации автомобильных шин

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
характеризует существующие и перспективные способы утилизации автомобильных шин	ПР07
раскрывает значение негативного воздействия от эксплуатации и утилизации шин	ПР06, Экз01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
По конструкции шины делятся на а) диагональные б) радиальные в) радиальные и диагональные г) комбинированные	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	в) радиальные и диагональные
По конфигурации профиля в зависимости от значения отношений Н/В и В/А шины делятся на а) шины обычного профиля, низкопрофильные, сверхнизкопрофильные и широкопрофильные; б) шины обычного профиля, низкопрофильные;	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	а) шины обычного профиля, низкопрофильные, сверхнизкопрофильные и широкопрофильные

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
в) не разделяются; г) шины обычного профиля, низкопрофильные, сверхнизкопрофильные и сверхширокопрофильные;			
Непрерывное резиновое кольцо (пояс), через которое шина взаимодействует с дорогой, или совокупность грунтозацепов, которые своим последовательным расположением по окружности шины образуют прерывистое кольцо это а) Дорожка протектора б) Протектор в) Боковина г) Каркас	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	а) Дорожка протектора
Элемент шины, состоящий из тонких текстильных плетеных нитей корда, формирующих открытый тор и скрепленных между собой резиновой смесью это а) Дорожка протектора б) Протектор в) Боковина г) Каркас	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	г) Каркас
Элемент шины, покрытый эластичным слоем резиновой смеси, служат для защиты шины от ударов, которые могут повредить каркас (например, удары при заезде на бордюр) это а) Дорожка протектора б) Протектор в) Боковина г) Каркас	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	в) Боковина
Наружная часть покрышки, представляющая собой массивный рельефный слой резины на внешней поверхности шины, который обеспечивает сцепление с дорогой и предохраняет каркас от механических повреждений это а) Дорожка протектора б) Протектор в) Боковина г) Каркас	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	б) Протектор
Упругая резинокордная оболочка пневматической шины, воспринимающая тяговые и тормозные усилия и обеспечивающая сцепление шины с дорогой это	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	а) покрышка

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
а) покрышка б) ездовая камера в) ободная лента г) протектор			
Кольцевая резиновая трубка со специальным вентилем, которая заполняется воздухом это а) покрышка б) ездовая камера в) ободная лента г) протектор	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	б) ездовая камера
Для отвода загрязнений от центра к краям пятна контакта шины предназначены а) Поперечные канавки б) Грунтозацепы в) Ламели г) Продольные канавки	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	а) Поперечные канавки
Повышают стойкость шины к аквапланированию на мокрой дороге а) Поперечные канавки б) Грунтозацепы в) Ламели г) Продольные канавки	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	в) Ламели
Элемент покрышки, который состоит из одного и более слоев разрезанного прорезиненного корда, разделенных резиновыми прослойками, и располагается между каркасом и протектором. а) корд б) боковины в) ободная лента г) брекер	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	г) брекер
Кордные ленты в брекерном слое должны: а) быть достаточно жесткими по окружности шины для сопротивления растяжению под действием центробежных сил с целью стабилизации диаметра шины при любых условиях эксплуатации; б) быть достаточно жесткими в поперечном направлении для сопротивления боковым усилиям увода; в) обладать достаточной упругостью в вертикальном направлении, чтобы «гасить» (огибать) неровности дороги. г) все ответы верные	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	г) все ответы верные
Перечислите не менее трех брен-	ИД-5 (ПК-3)	ЛР01	Наиболее известными бренда-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
дов иностранных шин			ми иностранных шин являются: Michelin, Pirelli, Nokian, Kumho
Перечислите не менее трех брендов отечественных шин	ИД-5 (ПК-3)	ПР01	Наиболее известными отечественными брендами отечественных шин являются: Cordiant, КАМА, Viatti
Назовите несколько конструкций с повышенной защитой шин от проколов	ИД-5 (ПК-3)	СР01	Некоторые производители выпускают бескамерные шины с несколькими герметизирующими слоями, которые очень медленно выпускали воздух в случае небольших повреждений. Другие устанавливали внутри шин специальные капсулы, которые при смятии шины в результате выхода воздуха разрушались и выделяли герметизирующий состав и газ, который накачивал шину.
Из чего состоит система контроля давления воздуха в шинах с использованием радиосигнала	ИД-5 (ПК-3)	СР01	Система контроля давления воздуха в шинах с использованием радиосигнала состоит: из датчиков давления воздуха, навинченных на металлические корпуса вентилях, от которых передается радиосигнал на приемную систему; передатчиков, устанавливаемых обычно в арках колес; электронного блока управления; приемной антенны системы контроля давления в крыше.
Дайте определение пневматической шине колеса автомобиля	ИД-5 (ПК-3)	Экз01	Пневматическая шина представляет собой упругую, заполненную воздухом под давлением оболочку, предназначенную для установки на обод колеса.
Из чего состоят брекер и каркас в диагональной шине	ИД-5 (ПК-3)	Экз01	В диагональной шине каркас и брекер состоят из наложенных друг на друга слоев корда, нити которого перекрещиваются под заданным углом
Рисунком протектора называется ...	ИД-5 (ПК-3)	Экз01	Рельефная часть поверхности протектора, состоящая из совокупности выступов и выемок или канавок, называется рисунком протектора.
Назовите основные виды повре-	ИД-6 (ПК-3)	ЛР06	Основные виды повреждений

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
ждений шин			шин: прокол, порез (пробой), вздутие (грыжа), нарушение геометрии
Виды индикаторов износа шин	ИД-6 (ПК-3)	ЛР06	Существует три основных типа индикатора износа протектора шин: объемные (выпуклые) индикаторы, цифровые индикаторы, индикаторы в виде выдавленных штрихов или иных элементов различной глубины.
Что такое индикатор износа шины	ИД-6 (ПК-3)	ЛР06	Индикатор уровня износа шин устроен довольно просто — это часть протектора, имеющая определенное положение, и отличающаяся от основной части протектора формой и размерами.
Технология ремонта прокола жгутами	ИД-6 (ПК-3)	ЛР07	Ремонт прокола жгутами осуществляется следующим образом: Канал повреждения очищается и путем вращения в одном направлении спирального шила раздвигаются нити корда; Используя жгуты с поверхностным активным слоем, канал смазывается специальным клеем, при этом оптимальное давление в колесе - 0,5 атм; далее установка жгута, проверка на герметичность, удаление выступающей части жгута.
Что такое порез покрышки	ИД-6 (ПК-3)	ЛР07	Порез (пробой) — крупное повреждение с потерей герметичности и обрывом нитей корда
Материалы для ремонта шин без их разбортирования	ИД-6 (ПК-3)	ЛР07	Для ремонта шин без их разбортирования используют герметики, жгуты или вставки
Условия применения для ремонта шин грибков	ИД-6 (ПК-3)	ЛР07	Повреждения, после обработки которых остается отверстие до 6 мм в диаметре, ремонтируют: грибком, если ось отверстия приблизительно перпендикулярна поверхности беговой дорожки
Условия применения для ремонта шин «ножкой»	ИД-6 (ПК-3)	ЛР07	Повреждения, после обработки которых остается отверстие до 6 мм в диаметре, ремонтируют ножкой — при углах наклона более 25° — сначала заделывают

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			вают канал отверстия, а затем изнутри наклеивают универсальную заплату.
Что такое вулканизатор?	ИД-6 (ПК-3)	ЛР08	Вулканизатор - это оборудование для ремонта шин и камер, которое использует метод вулканизации.
Какие дефекты могут иметь ездовые камеры?	ИД-6 (ПК-3)	ЛР08	Камеры могут иметь следующие дефекты: проколы, пробои или порезы, разрывы, повреждения или отрыв вентили.
Требования к помещениям для хранения шин, камер и ободных лент	ИД-6 (ПК-3)	СР06	Для предупреждения преждевременного старения пригодные к эксплуатации и ремонту шины, камеры и ободные ленты должны храниться в закрытом отдельном сухом помещении, защищенном от солнечных лучей, озона, органических растворителей, минеральных масел, смазочных материалов, нефтепродуктов, кислот, щелочей, а также не должны соприкасаться с медью и другими корродирующими веществами.
Требования к хранению камер	ИД-6 (ПК-3)	СР06	Камеры должны храниться в слегка накачанном воздухом состоянии на кронштейнах с полукруглыми поверхностями или в крышках. Через каждые 3 месяца хранения на кронштейнах камеры следует поворачивать, меняя зону опоры.
Требования к температуре и влажности в помещении для хранения шин	ИД-6 (ПК-3)	СР06	При хранении шин допускается колебание температуры воздуха от -30 до +35 °С (оптимальная температура 5 °С) и относительной влажности от 50 до 80 %.
Как отклонение углов установки управляемых колес влияет на ресурс шин	ИД-6 (ПК-3)	СР05	Нарушение заданных углов установки управляемых колес автомобиля вызывает повышенный в 1,5–2 раза неравномерный, как правило, односторонний износ протектора шин.
Чем чревато движение на шинах с пониженным давлением?	ИД-6 (ПК-3)	СР05	При пониженном давлении воздуха уменьшается жесткость шины и повышается внутреннее трение в боковинах

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			покрышки, что приводит к кольцевому излому каркаса.
Что такое кольцевой излом покрышки	ИД-6 (ПК-3)	СР05	Кольцевой излом — это повреждение покрышки, при котором нити внутренних слоев корда отстают от резины, перетираются и рвутся по всей окружности боковых стенок
Характер износа беговой дорожки при перегрузках шин	ИД-6 (ПК-3)	СР05	Под действием повышенных нагрузок повреждается каркас, протектор изнашивается по краям беговой дорожки.
На какие две основные группы можно разделить причины преждевременного износа покрышек	ИД-3 (ПК-4)	ЛР05	Причины преждевременного износа покрышек разделяют на производственные и эксплуатационные
В каком случае шина считается исчерпавшей свой ресурс	ИД-3 (ПК-4)	ЛР05	Шина считается исчерпавшей свой ресурс, если износ протектора достиг предельной величины или в покрышке возникли какие-либо повреждения — порезы (разрывы) нитей корда, расслоение каркаса, вздутие протектора или боковины, сквозные пробой, отрывы бортов
Чему равна предельная остаточная высота рисунка протектора	ИД-3 (ПК-4)	ЛР05	Предельная остаточная высота рисунка протектора установлена в размере 1 мм для шин грузовых автомобилей, 2 мм для автобусов и 1,6 мм для легковых автомобилей.
Факторы, влияющие на износ шин	ИД-3 (ПК-4)	ПР04	Основными факторами, определяющими интенсивность износа шин являются: поверхность дорожного полотна, условия климата, стиль вождения, характеристики шины.
В каком документе ведется учет работы шин?	ИД-3 (ПК-4)	ПР04	Учет работы шин осуществляется по «Карточке учета работы шины»
Основными дефектами, при обнаружении которых новые шины должны сниматься с эксплуатации?	ИД-3 (ПК-4)	ПР04	Основными дефектами, при обнаружении которых шины должны сниматься с эксплуатации, являются для новых шин — расслоение в каркасе, брекере и борте, отслоение протектора и боковины, запрессовка посторонних включений с повреждением первого слоя каркаса;

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
На сколько процентов снижают нормы пробега шин в зависимости от срока их изготовления	ИД-3 (ПК-4)	ПР04	Нормы пробега шин снижаются на 5 % за каждый год после пятилетнего срока со времени их изготовления
Перечислите способы утилизации шин	ИД-4 (ПК-4)	ПР07	Существуют следующие способы утилизации шин: механическая переработка шин дроблением, сжигание покрышек с целью получения тепловой энергии, бародеструкционный метод, криогенный метод, технология "Озонный нож", пиролиз покрышек
Суть криогенного метода утилизации автошин	ИД-4 (ПК-4)	ПР07	При криогенном методе утилизации автошины очищают и охлаждают при помощи жидкого азота до хрупкого состояния, после чего измельчают в специальных барабанных установках
Суть бародеструкционного метода утилизации автошин	ИД-4 (ПК-4)	ПР07	При бародеструкционном методе утилизации автошины доводятся доводятся до текучего состояния в мощном промышленном прессе
Сколько грамм вредных веществ выделяется в среднем шинами за 1 км пути?	ИД-4 (ПК-4)	ПР06	За один километр пути шины выделяют около 5,8 грамма вредных элементов
К какому классу отходов относятся автошины в России?	ИД-4 (ПК-4)	ПР06	В России отработанные автомобильные покрышки, согласно ГОСТу, относятся к 4-му классу опасности
Способы восстановления шин	ИД-4 (ПК-4)	Экз01	Существует два основных способа восстановления шин - горячий и холодный
Минимальный срок хранения шин по ГОСТ 4754-97	ИД-4 (ПК-4)	Экз01	Согласно ГОСТу 4754-97 пневматические шины, предназначенные для легковых автомобилей и прицепов к ним, легких грузовиков и малогабаритных автобусов, можно хранить на протяжении минимум 5 лет.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Тест	даны правильные ответы не менее чем на 40% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов.

Время на подготовку: 40 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института «Архитектуры,
строительства и транспорта»

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Технологическое оборудование автотранспортных предприятий
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: **очная**

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**
(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., ДОЦЕНТ
степень, должность

_____ подпись

_____ Н.В. Хольшев
инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.В. Милованов
инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен совершенствовать и реализовывать новые технологические процессы, методы и приемы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	
ИД-1 (ПК-1) Знает назначение, принципиальные схемы, характеристики и принципы работы современного технологического оборудования, применяемого при обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта	знает специфику, классификацию, назначение, принципиальных схемы и характеристики современного технологического оборудования, применяемого при обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин
	объясняет принцип работы современного технологического оборудования применяемого при обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин
ИД-2 (ПК-1) Организует проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации производственных процессов, применяет современные методы и способы наладки нового оборудования	умеет планировать мероприятия по проведению работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов с применением современных методов и способов
	имеет опыт организации работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов по ТО и ремонту технологического оборудования с применением современных методов и способов
ПК-3 Способен разрабатывать предложения по внедрению новых разработок и решений научно-технических проблем в области создания автотранспортных средств и их компонентов	
ИД-2 (ПК-3) Разрабатывает предложения по эффективному использованию технологического оборудования для проведения операций технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта с учетом его функционального назначения	имеет опыт определения показателей механизации и расчета потребности в технологическом оборудовании для АТП
	знает этапы процесса метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых при ТО и ремонте автомобильного транспорта
	знает приёмы и правила метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых при ТО и ремонте автомобильного транспорта

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	68
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	32
практические занятия	
курсовое проектирование	
консультации	2
промежуточная аттестация	2
<i>Самостоятельная работа</i>	76
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Типаж технологического оборудования

Тема 1. Классификация технологического оборудования

Механизация производственных процессов - основной путь повышения эффективности и качества ТО и ТР автомобилей. Место технологического оборудования в основных производственных фондах, его влияние на показатели эффективности ТЭА. Классификация технологического оборудования. Табель технологического оборудования

Самостоятельная работа:

СР01. Классификация технологического оборудования

Тема 2. Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ

Характеристика и классификация оборудования для очистных и уборочно-моечных работ. Виды рабочих и исполнительных органов, их конструкция. Щеточные моечные установки. Струйные моечные установки. Моечные установки для деталей. Пути совершенствования моечного оборудования. Очистные сооружения.

Лабораторные занятия

ЛР01. Устройство и работа шланговых моечных установок.

ЛР02. Очистные сооружения.

Самостоятельная работа:

СР02. Погружные моечные установки для деталей

СР03. Альтернативные способы мойки автомобилей

Тема 3. Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование

Классификация и характеристики, обзор подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования. Пути его совершенствования.

Лабораторные занятия

ЛР03. Устройство и работа автомобильных подъемников.

Самостоятельная работа:

СР04. Назначение и устройство конвейера

Тема 4. Смазочно-заправочное оборудование.

Классификация, характеристика и обзор смазочно-заправочного оборудования и его элементов. Маслораздаточные колонки, содилонангнетатели, установки для замены масел и антифриза, тормозной жидкости

Лабораторные занятия

ЛР04. Устройство и работа смазочно-заправочного оборудования

Самостоятельная работа:

СР05. Вакуумные установки для слива и раздачи масел

Тема 5. Контрольно-диагностическое оборудование.

Классификация и характеристики, обзор контрольно-диагностического оборудования. Конструкция тяговых тормозных стендов. Оборудование для диагностики световых приборов. Мотор тестеры. Оборудование для диагностики рулевого управления. Компрессометры. Компрессографы. Дымомеры. Тормозные и тяговые стенды. Стенды для установки углов управляемых колес

Лабораторные занятия

ЛР05. Оборудование для диагностики трансмиссии и тормозной системы

Самостоятельная работа:

СР06. Стенды для установки углов управляемых колес

Тема 6. Шиноремонтное и шиномонтажное оборудование.

Классификация, характеристики, конструкция шиноремонтного и шиномонтажного оборудования. Балансировочные стенды, шиномонтажные стенды, вулканизаторы, борторасширители.

Лабораторные занятия

ЛР06. Шиноремонтное и шиномонтажное оборудование

Самостоятельная работа:

СР07. Виды балансировки и оборудование применяемого для каждого типа работ

Тема 7. Оборудование для механизации складских работ.

Характеристики и конструкция, обзор применяемого оборудования. Внутрипроизводственный транспорт. Тележки для снятия и установки агрегатов

Самостоятельная работа:

СР08. Тележки для снятия и установки колес автомобилей

Тема 8. Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ.

Классификация, обзор и характеристики оборудования и инструмента. Пневматические и гидравлические гайковерты. Стенды для разборки и сборки узлов и агрегатов

Лабораторные занятия

ЛР07. Устройство и работа гайковертов

Самостоятельная работа:

СР09. Направления совершенствования оборудования и инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ

Раздел 2. Техническая эксплуатация технологического оборудования

Тема 9. Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП

Методика определения показателей механизации. Расчет потребности в технологическом оборудовании для АТП. Анализ использования технологического оборудования.

Лабораторные занятия

ЛР08. Расчет потребности в технологическом оборудовании для АТП.

Самостоятельная работа:

СР10. Методика определения показателей механизации

Тема 10. Система ТО и ремонта технологического оборудования

Виды ТО и ремонта технологического оборудования. Расчет периодичности, трудоемкости, срока службы и расхода запасных частей. Назначение и организация службы главного механика в АТП. Расчет объектов работ и количества обслуживающего персонала. Централизация ТО и ремонта технологического оборудования. Особенности технической эксплуатации и ремонта технологического оборудования АТП и СТОА

Лабораторные занятия

ЛР09. Расчет периодичности, трудоемкости обслуживания технологического оборудования.

ЛР10. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования

Самостоятельная работа:

СР11. Особенности технической эксплуатации и ремонта технологического оборудования АТП и СТОА

Тема 11. Метрологическое обеспечение технологического оборудования

Требования к метрологическому обеспечению. Порядок и режимы контроля и аттестации. Методика метрологической проверки оборудования. Монтаж и наладка сложного оборудования. Производственная эксплуатация оборудования

Лабораторные занятия

ЛР11. Методика поверки измерителя суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств ИСЛ-М

Самостоятельная работа:

СР12. Производственная эксплуатация оборудования

СР13. Методика метрологической проверки оборудования

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Глазков, Ю.Е., Прохоров А.В., Хольшев Н.В. [Типаж и эксплуатация технологического оборудования \[Электронный ресурс\]](#). учебное пособие. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015. (exe-файл)
2. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — ISBN 978-985-475-725-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64762> (дата обращения: 21.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 261 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30133.html> (дата обращения: 21.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Глазков, Ю. Е., Прохоров, А. В., Хольшев Н. В. [Проектирование технологического оборудования для ремонта машинно-тракторного парка](#). [Электронный ресурс]: методические указания. - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. (exe-файл)
5. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : курс лекций / составители А. Г. Бабич [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 216 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92720.html> (дата обращения: 21.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : практикум / составители А. Г. Бабич [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92721.html> (дата обращения: 21.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Лабораторный практикум по дисциплине «Техническая эксплуатация автомобилей» : для обучающихся по направлению 23.03.03 - «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» / Е. В. Пухов, А. И. Королев, В. И. Глазков, Е. Е. Шередекина. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 139 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72684.html> (дата обращения: 22.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
8. Папшев, В. А. Техника транспорта, обслуживание и ремонт. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебное пособие / В. А. Папшев, Г. А. Родимов. — 2-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 141 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90944.html> (дата обращения: 22.01.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе

которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория "Диагностирование и обслуживание автомобилей" (108/Д)	автомобильный подъемник, Компьютер , Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компь-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	ютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обоз- начение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Устройство и работа шланговых моечных установок.	защита
ЛР02	Очистные сооружения	защита
ЛР03	Устройство и работа автомобильных подъемников	защита
ЛР04	Устройство и работа смазочно-заправочного оборудования	защита
ЛР05	Оборудование для диагностики трансмиссии и тормозной системы	защита
ЛР06	Шиноремонтное и шиномонтажное оборудование	защита
ЛР07	Устройство и работа гайковертов	защита
ЛР08	Расчет потребности в технологическом оборудовании для АТП.	защита
ЛР09	Расчет периодичности, трудоемкости обслуживания технологического оборудования.	защита
ЛР10	Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	защита
ЛР11	Методика поверки измерителя суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств ИСЛ-М	защита
СР03	Альтернативные способы мойки автомобилей	реферат
СР05	Установки для слива и раздачи масел	доклад
СР06	Стенды для установки углов управляемых колес	реферат
СР08	Тележки для снятия и установки колес автомобилей	реферат
СР13.	Методика метрологической проверки оборудования	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	6 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-1) Знает назначение, принципиальные схемы, характеристики и принципы работы современного технологического оборудования, применяемого при обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает специфику, классификацию, назначение, принципиальных схемы и характеристики современного технологического оборудования, применяемого при обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин	ЛР01, ЛР02, ЛР04, ЛР05, ЛР03, ЛР06, ЛР07, СР03, СР05, СР06, СР08, Экз01
объясняет принцип работы современного технологического оборудования применяемого при обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин	

ИД-2 (ПК-1) Организует проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту средств механизации производственных процессов, применяет современные методы и способы наладки нового оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет планировать мероприятия по проведению работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов с применением современных методов и способов	ЛР09
имеет опыт организации работ по ТО и ремонту средств механизации производственных процессов по ТО и ремонту технологического оборудования с применением современных методов и способов	ЛР10

ИД-2 (ПК-3) Разрабатывает предложения по эффективному использованию технологического оборудования для проведения операций технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта с учетом его функционального назначения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
имеет опыт определения показателей механизации и расчета потребности в технологическом оборудовании для АТП	ЛР08
знает этапы процесса метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых при ТО и ремонте автомобильного транспорта	ЛР11
знает приёмы и правила метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых при ТО и ремонте автомобильного транспорта	СР13

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Назовите основные достоинства струйных моечных установок	ИД-1 (ПК-1)	ЛР01	Достоинствами струйных моечных установок являются

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			универсальность, простота конструкции, малая металлоемкость, отсутствие механического контакта между исполнительным органом и объектом очистки.
Назовите основные достоинства щеточных моечных установок	ИД-1 (ПК-1)	ЛР01	Достоинствами щеточных моечных установок являются улучшение качества мойки за счет механического воздействия вращающихся ротационных щеток на загрязненные поверхности, существенное сокращение времени мойки, уменьшение расхода воды и моющих средств.
Какими способами производят очистку мелких деталей (клапаны, клапанные пружины, коромысла, толкатели, пальцы, крепежные детали и т. п.)?	ИД-1 (ПК-1)	ЛР01	Очистку мелких деталей производят галтовкой в барабанах или виброабразивной обработкой
Сформулируйте условие очистки загрязнений с поверхности при гидравлическом способе мойки?	ИД-1 (ПК-1)	ЛР01	Для удаления загрязнений с поверхности должно обеспечиваться превышение гидродинамической силы струи над силами сцепления частиц загрязнений с омываемой поверхностью
Назовите способы уменьшения поверхностного натяжения воды	ИД-1 (ПК-1)	ЛР01	Способами уменьшения поверхностного натяжения воды являются подогрев или использование синтетических моющих средств
Что такое коагуляция	ИД-1 (ПК-1)	ЛР02	Коагуляция – образование нефтепродуктов в хлопья под действием коагулянта и всплытие их на поверхность
Что такое флотация	ИД-1 (ПК-1)	ЛР02	Флотация – прилипание частиц нефтепродуктов к пузырькам воздуха и всплытие на поверхность
Должна ли проходить очистку вода с автомойки?	ИД-1 (ПК-1)	ЛР02	Все автомойки в соответствии с действующими экологическими нормами не могут сливать отработанную в процессе очистки автомобилей воду непосредственно в канализаци-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			онную систему. Для слива отработанной воды она должна пройти систему очистки от взвесей, нефтепродуктов и химических реактивов.
Какое оборудование относится к осмотровому?	ИД-1 (ПК-1)	ЛР03	К осмотровому оборудованию относятся осмотровые канавы и эстакады.
Какое оборудование относится к подъемно-осмотровому	ИД-1 (ПК-1)	ЛР03	К подъемно-осмотровому оборудованию относятся подъемники различного типа, гаражные домкраты, опрокидыватели автомобилей и другие устройства.
Для каких целей служат маслораздаточные установки	ИД-1 (ПК-1)	ЛР04	Маслораздаточные установки применяют для заправки маслом двигателей автомобилей с одновременным измерением разового отпуска и учетом общего количества выданного масла.
Для каких целей служат нагнетатели консистентных смазок	ИД-1 (ПК-1)	ЛР04	Нагнетатели консистентных смазок (солидолонагнетатели) применяют для ввода консистентных смазок через пресс-масленки к трущимся узлам автомобилей.
Для каких целей служат стенды для диагностирования тягово-экономических качеств (СТК) автомобилей	ИД-1 (ПК-1)	ЛР05	Стенды для диагностирования тягово-экономических качеств (СТК) служат для комплексного диагностирования автомобиля по таким основным показателям его эксплуатационных свойств, как мощность и топливная экономичность, позволяют имитировать в стационарных условиях тестовые нагрузочные и скоростные режимы работы автомобиля.
Назовите три основных метода определения технического состояния тормозных систем	ИД-1 (ПК-1)	ЛР05	Известны три метода определения технического состояния тормозов: в дорожных условиях — ходовые испытания; в процессе

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			эксплуатации за счет встроенных средств диагностирования; в стационарных условиях с использованием тормозных стендов.
Для чего предназначены электровулканизаторы?	ИД-1 (ПК-1)	ЛР06	Электровулканизаторы предназначены для ремонта шин и камер, изготовления фланцев вентилей, соединения вентилей с камерами методом горячей вулканизации.
Для чего применяют балансировочные стенды?	ИД-1 (ПК-1)	ЛР06	С помощью балансировочного станка (стенда) - определяют место и степень дисбаланса колеса автомобиля и выполняют процедуру его устранения посредством установления на колесе балансировочных грузиков.
Что относится к ручному универсальному инструменту	ИД-1 (ПК-1)	ЛР07	К ручному универсальному инструменту относятся ключи гаечные открытые, ключи гаечные закрытые, ключи комбинированные, ключи с внутренним и наружным шестигранником, ключи разводные.
Перечислите основные элементы пневматического гайковерта	ИД-1 (ПК-1)	ЛР07	В общем случае пневмогайковерт содержит: пневмодвигатель; ударный механизм; патрон из легированной стали (упор); регулятор крутящего момента, и реверс; кнопку пуска, штуцер, для подключения шланга от компрессора, воздушный клапан.
Для чего применяют динамометрические ключи	ИД-1 (ПК-1)	ЛР07	Динамометрический ключ — это слесарный инструмент, предназначенный для контроля усилия затяжки резьбового соединения непосредственно в процессе затяжки.
Назовите несколько альтернативных способов мойки автомобилей	ИД-1 (ПК-1)	СР03	Возможными альтернативными способами мойки являются установки использующие микроволны, бомбардирование кузова отрицательно заряженными мелкими капельками моющего состава и моющие полот-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			нища
Опишите общее устройство установки для вакуумного слива масла	ИД-1 (ПК-1)	СР05	Установка для вакуумного слива масла состоит из бака к которому подключается источник вакуума, к баку также подключен шланг с штуцером к которому могут подключаться щупы разной длины и диаметра
Что такое угол развала колеса?	ИД-1 (ПК-1)	СР06	Угол развала — угол между вертикалью и плоскостью вращения колеса. Развал считается отрицательным, если колёса направлены верхней стороной внутрь, и положительным, если верхней стороной наружу.
Что такое угол схождения колеса?	ИД-1 (ПК-1)	СР06	Угол схождения колеса - угол, возникший между средней плоскостью колеса и вертикальной плоскостью, параллельной к продольной плоскости симметрии автомобиля, когда колеса установлены для движения прямо.
Перечислите основные виды приводов подхватов тележек для снятия и установки колес	ИД-1 (ПК-1)	СР08	Наиболее распространены следующие виды приводов подхватов тележек для снятия и установки колес: гидравлический, винтовой и тросовой
Стапель предназначен для а) правки кузовов и рам автомобилей; б) правки вмятин на оперении автомобиля; в) выполнения сварочных работ; г) выполнения окрасочных и антикоррозионных работ;	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	а) правки кузовов и рам автомобилей;
Для чего предназначены средства диагностирования светотехнических приборов автомобиля: а) для определения силы света и направления светового потока фар; б) для определения качества отражателей и стекла; в) для определения наличия ламп в фарах; г) для определения умения у водителя включать светотехнические приборы автомобиля;	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	а) для определения силы света и направления светового потока фар;
Конвейеры по типу крепления к автомобилю бывают	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	а) тянущие и толкающие;

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
а) тянущие и толкающие; б) тянущие и подталкивающие; в) подвешивающие и тянущие; г) вывешивающие и тормозящие			
Конвейеры непрерывного действия на ремонтно-обслуживающих предприятиях применяют чаще всего а) в механизированных моечных установках; б) на линиях ТО-1; в) на линиях ТО-2; г) на линиях ТР	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	а) в механизированных моечных установках;
Для бокового наклона легковых автомобилей при их обслуживании и ремонте со стороны днища предназначены а) опрокидыватели б) дократы в) ремонтные рабочие г) подъемники	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	а) опрокидыватели
Технологическое оборудование современных автопредприятий не подразделяется на: а) Моечно-очистное б) Подъемно-транспортное в) Разборочно-сборочное г) Нефтеперерабатывающее	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	г) Нефтеперерабатывающее
Диагностирование фар автомобилей осуществляется по а) направлению и силе светового потока б) направлению и цвету светового потока в) количеству фар и силе светового потока г) желанию владельца автомобиля и не нормируется	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	а) направлению и силе светового потока
Споттер - это а) электрооборудование предназначенное для ремонта кузовных элементов автомобиля б) электрооборудование предназначенное для диагностики электронных систем зажигания в) приспособление для улучшения обтекаемости автомобиля г) приспособление для окраски автомобилей	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	Споттер - это а) электрооборудование предназначенное для ремонта кузовных элементов автомобиля
Какие новые модели моечного	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	а) Установки без использова-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
оборудования были разработаны в последнее время: а) Установки без использования воды или с частичным использованием воды. б) Универсальные механизированные моечные установки. в) Комбинированные установки для мойки различных типов автомобилей. г) Установки использующие современные наноматериалы			ния воды или с частичным использованием воды.
Прибор, обеспечивающий измерение значений компрессии в цилиндрах двигателя с ее автоматической записью, называется: а) компрессометром б) компрессорграфом в) манометрографом г) вакуумграфом	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	б) компрессорграфом
Ремонт технологического оборудования, относящегося к средствам измерения и контроля, завершается а) поверкой, которая одновременно является частью системы контроля качества выполнения ремонта б) приемкой, которая одновременно является частью системы контроля качества выполнения ремонта в) диагностикой его состояния г) приемкой, которая одновременно является частью системы контроля качества выполнения ремонта	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	а) поверкой, которая одновременно является частью системы контроля качества выполнения ремонта
К универсальному измерительному инструменту относятся а) линейки, рулетки и штангенциркули б) линейки и рулетки в) линейки г) линейки, рулетки, шаблоны и штангенциркули	ИД-1 (ПК-1)	Экз01	а) линейки, рулетки и штангенциркули
Какова периодичность ремонтов технологического оборудования	ИД-2 (ПК-1)	ЛР09	Наиболее приемлемыми на данный момент представляются рекомендации, согласно которым периодичность ПР должна составлять один раз в квартал,

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			Р-1 — один раз в полугодие
Назовите три основные формы организации ТО и Р оборудования на АТП	ИД-2 (ПК-1)	ЛР10	Известны три основные формы организации ТО и Р оборудования на АТП: нецентрализованная форма, централизованная форма, комбинированная форма
Что понимают под комплексной планово-предупредительной системой ТО и Р технологического оборудования АТП	ИД-2 (ПК-1)	ЛР10	Под комплексной планово-предупредительной системой ТО и Р технологического оборудования АТП понимается совокупность взаимосвязанных средств, технической документации и исполнителей, обеспечивающая поддержание и восстановление технического состояния технологического оборудования.
Какие технические воздействия включает планово-предупредительная система ТО и Р технологического оборудования	ИД-2 (ПК-1)	ЛР10	Планово-предупредительная система ТО и Р технологического оборудования включает в себя следующие технические воздействия: • ежесменное техническое обслуживание (ЕО); • профилактический ремонт (ПР); • первый ремонт (Р-1); • второй ремонт (Р-2).
Что включает в себя профилактический ремонт технологического оборудования	ИД-2 (ПК-1)	ЛР10	Профилактический ремонт включает в себя комплекс операций ТО профилактического назначения и ремонтные работы по устранению отдельных неисправностей оборудования.
Что включает в себя первый ремонт технологического оборудования	ИД-2 (ПК-1)	ЛР10	Первый ремонт включает в себя работы, проводимые с разборкой и капитальным ремонтом или заменой отдельных узлов и механизмов технологического оборудования. Завершается Р-1 углубленной проверкой технического состояния, испытанием и

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			проверкой метрологических характеристик оборудования (при необходимости).
На каком основании определяется количество основного технологического оборудования	ИД-2 (ПК-3)	ЛР08	Количество основного технологического оборудования определяют или по трудоемкости работ и фонду рабочего времени оборудования, или по степени использования оборудования и его производительности
Как определяется количество оборудования общего назначения	ИД-2 (ПК-3)	ЛР08	Оборудование общего назначения (верстаки) рассчитываются по числу рабочих, пользующихся этим оборудованием.
Как определяется количество оборудования если оно используется периодически и не имеет полной загрузки в смену	ИД-2 (ПК-3)	ЛР08	Если оборудование используется периодически и не имеет полной загрузки в смену, то оно устанавливается комплектом по табелю оборудования
Для чего предназначен прибор ИСЛ-М.01?	ИД-2 (ПК-3)	ЛР11	ИСЛ-М.01 предназначен для измерения суммарного люфта рулевого управления при регламентированном усилии и измерение суммарного люфта рулевого управления до начала движения управляемого колеса.
Для чего предназначен прибор ИСЛ-М?	ИД-2 (ПК-3)	ЛР11	ИСЛ-М предназначен для суммарного люфта рулевого управления до начала движения управляемого колеса.
Какой межповерочный интервал для приборов ИСЛ-М.01 и ИСЛ-М?	ИД-2 (ПК-3)	ЛР11	Межповерочный интервал для приборов ИСЛ-М.01 и ИСЛ-М равен одному году
На сколько групп разделяются поверочные лаборатории	ИД-2 (ПК-3)	СР13	Метрологическое обеспечение технологического оборудования обеспечивается с помощью стационарных и передвижных лабораторий (станций), которые условно подразделяют на три группы.
Для каких случаев используются лаборатории второй группы?			Лаборатории второй группы предназначены для АТП и СТО различной мощности с широкой номенклатурой поверяемого технологического оборудования

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ния, однако имеют ограниченные возможности при его ремонте.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования.

Продолжительность тестирования: 40 минут.

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 Основы технологии производства и ремонта автомобилей

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ ***очная*** _____

Кафедра: _____ ***Агроинженерия*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., доцент

_____ ст. преподаватель

_____ степень, должность

_____ подпись

_____ А.В. Прохоров

_____ А.И. Кадомцев

_____ инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ С.М. Ведищев

_____ подпись

_____ инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен совершенствовать и реализовывать новые технологические процессы, методы и приемы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта	
ИД-3 (ПК-1) Обосновывает рациональные способы ремонта и восстановления деталей, сборочных единиц и агрегатов подвижного состава автомобильного транспорта	Знает основные способы восстановления деталей и агрегатов, типовые технологические процессы изготовления и восстановления деталей машин
	Знает основные способы и методы организации работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей в реальных условиях предприятий
	Обосновывает способ восстановления деталей
	Оценивает возможность применения метода организации работ по ТО и ремонту автомобилей
	Применяет методики выбора измерительных средств для дефектации деталей
ПК-3 Способен разрабатывать предложения по внедрению новых разработок и решений научно-технических проблем в области создания автотранспортных средств и их компонентов	
ИД-3 (ПК-3) Разрабатывает техническую документацию на ремонт и восстановление деталей, сборочных единиц и агрегатов подвижного состава автомобильного транспорта с учетом современных способов и технологий	Оформляет нормативную и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту узлов, агрегатов и деталей автомобилей
	Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей автомобилей
	Демонстрирует знания единой системы технологической документации и умение читать чертежи узлов и деталей автомобилей
	Применяет методики расчета режимов обработки и норм времени при изготовлении и восстановлении деталей машин

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	55
занятия лекционного типа	16
лабораторные занятия	32
курсовое проектирование	2
консультации	2
промежуточная аттестация	3
<i>Самостоятельная работа</i>	89
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 Основы технологии производства автомобилей

Тема 1: Основные понятия и определения

Технология ремонта машин как наука о причинах нарушения, о поддержании и восстановления работоспособности и повышения ресурса автотранспортной техники. Вклад российских ученых в развитие технологии ремонта машин.

Цель, задачи и структура дисциплины «Основы технологии производства и ремонта автомобилей».

Понятие о производственном и технологическом процессах. Общая схема технологического процесса ремонта машин. Техническая документация на ремонт в соответствии с ЕСТД. Приемка в ремонт и выдача из ремонта машин (купля-продажа изношенных и отремонтированных машин и оборудования).

Тема 2. Производство деталей автомобилей

Металлообрабатывающее оборудование, применяемое при изготовлении деталей. Основы виды работ выполняемые на них. Основы нормирования работ. Технология изготовления основных деталей двигателей внутреннего сгорания.

Лабораторные работы:

ЛР01 *Тема.* Устройство металлообрабатывающих станков

ЛР02. *Тема.* Расчет режимов обработки на металлорежущих станках

Самостоятельная работа:

СР01. Основные понятия и определения

СР02. Производство деталей

Раздел 2 Основы технологии ремонта и восстановления деталей

Тема 1. Подготовка машин к ремонту и их хранение. Очистка объекта ремонта

Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и совершенствование. Технические требования на ремонт и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.

Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристики загрязнений. Характеристика моющих средств: органических растворителей и растворяюще-эмульгирующих средств, кислотных и щелочных растворов, синтетических моющих средств. Физико-механические основы моющего действия.

Классификация способов очистки: струйная, погружная и специальные способы очистки. Применяемое оборудование. Особенности удаления старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи, продуктов коррозии. Использование замкнутого водоснабжения. Регенерация моющих растворов. Методы интенсификации и оптимизации технологического процесса очистки.

Тема 2. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей

Конструктивно-сборочные элементы машин. Структурная схема разборки (сборки). Общие правила разборки. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин и оборудования. Технологическое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация разборочных работ.

Классификация дефектов. Требования на дефектацию деталей. Методы, средства и последовательность дефектации.

Дефектоскопия. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный и др. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей. Коэффициенты годности, восстановления и сменности деталей.

Тема 3. Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц

Сущность и задачи комплектования. Технические требования на комплектование деталей. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей.

Роль комплектования в повышении качества ремонта машин и оборудования.

Назначение балансировки вращающихся деталей и сборочных единиц. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения. Используемое оборудование.

Тема 4 Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта

Последовательность и общие правила сборки. Основные требования к сборке резьбовых, прессовых, шлицевых, шпоночных, конусных и заклепочных соединений. Механизация и автоматизация сборочных работ.

Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Применяемое оборудование, смазочные материалы, режимы. Методы ускорения обкатки.

Испытание отремонтированных машин и оборудования: назначение, режимы, контролируемые параметры. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования.

Тема 5. Окраска машин

Назначение окраски. Состав лакокрасочных материалов. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка окрашенной поверхности.

Методы нанесения и сушки лакокрасочных материалов, их преимущества и недостатки. Контроль качества окраски.

Тема 6. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления

Типовые дефекты деталей машин и оборудования, методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей (регулировкой), с изменением размеров деталей (с помощью ремонтных размеров, постановкой дополнительных деталей), восстановлением до первоначальных размеров. Методика расчета числа ремонтных размеров. Классификация способов восстановления деталей

Тема 7. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией

Сущность пластической деформации и классификация способов восстановления деталей пластической деформацией. Восстановление размеров изношенных деталей методами осадки, механической и гидротермической раздачи, механического и термопластического обжатия, вдавливанием, накаткой, электромеханической обработкой. Восстановление геометрической формы деталей методами статического изгиба, ударом (наклепом), нагрева. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработки шариками (роликами), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой и др.

Тема 8. Ручная сварка и наплавка

Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное оборудование.

Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки.

Тема 9. Механизированная сварка и наплавка

Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др. Электроконтактная приварка ленты, проволоки, порошков. Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавляемого слоя. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.

Тема 110. Восстановление деталей напылением

Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; области их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий. Пути повышения сцепляемости покрытий. Свойства напыленных покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.

Тема 11. Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов

Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса восстановления деталей электролитическим осаждением металлов.

Хромирование, железнение, цинкование и меднение: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов. Нанесение композиционных покрытий. Особенности технологии нанесения различных металлов. Достоинства и недостатки каждого вида покрытий, области их применения. Способы нанесения покрытий: ванный и вневанный. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.

Тема 12. Применение полимерных материалов при ремонте машин

Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области их применения.

Технология устранения дефектов: заделка трещин, склеивание, восстановление неподвижных соединений, выравнивание неровностей, герметизация неподвижных разъемных соединений. Контроль качества покрытий и склеивания. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки применения полимерных материалов при ремонте машин.

Тема 13. Другие способы восстановления и упрочнения деталей

Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.

Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами.

Электроискровое и диффузионное наращивание металла. Восстановление деталей заливкой жидким металлом, намораживанием металла. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.

Тема 14. Особенности восстановления размеров деталей при обработке

Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз. Особенности выбора режущего инструмента и режимов обработки. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборных, гексанитовых, алмазных; электрохимическая, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки.

Тема 15. Особенности износа деталей машин и оборудования

Характерные дефекты: деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части тракторов и автомобилей. Влияние износов деталей на показатели работы машин. Способы устранения дефектов.

Тема 16. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц

Определение коэффициентов повторяемости дефектов и сочетаний дефектов изношенных деталей. Обоснование способов восстановления изношенных поверхностей. Обоснование рациональных способов восстановления детали.

Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей.

Лабораторные работы:

ЛР03. *Тема.* Определение ремонтных размеров гильз и цилиндров

ЛР04 *Тема.* Определение остаточного ресурса основных деталей машин

ЛР05. *Тема.* Ремонт пусковых двигателей

ЛР06. *Тема.* Дефектация шестерен и подшипников качения

ЛР07. *Тема.* Определение ремонтных размеров шатунных и коренных шеек коленчатого вала

ЛР08. *Тема.* Определение скрытых дефектов деталей

Самостоятельная работа:

СР03. Подготовка машин к ремонту и их хранение. Очистка объекта ремонта

СР04. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей

СР05. Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц

СР06. Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта

СР07. Окраска машин

СР08. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления

СР09. Механизированная сварка и наплавка

Курсовое проектирование

Примерные темы курсовой работы/проекта:

1. Разработка технологического процесса восстановления детали

2. Разработка технологического процесса изготовления детали

Отличие выполняемых работ заключается в исходных данных для проектирования, которые включают в себя результаты дефектации (измерения) заданной поверхности детали двигателя внутреннего сгорания транспортно-технологической машины или оборудования или любого узла (агрегата) .

Требования к основным разделам курсовой работы/проекта:

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 15...40 листов машинописного текста и двух...трех листов графических материалов. Оформление работы должно удовлетворять требованиям действующих стандартов ЕСКД, ЕСТД и СТО ТГТУ-2017. Результаты расчетов рекомендуется представлять в табличной форме.

Структура пояснительной записки:

1. В первом разделе приводится описание детали ее свойств, особенностей обработки, изготовления, эксплуатации, характерные для данной детали дефекты возможные способы их устранения. Производится выбор измерительного инструмента для дефектации дефекта

в соответствии с заданием. Приводится обоснование выбора рационального способа восстановления и разработка маршрута восстановления для выбранного способа.

2. Во втором разделе работы производится расчет режимов механической обработки деталей и определение нормы времени.

В графической части работы как правило разрабатываются следующие документы:

1. Технические условия на дефектацию (возможен вариант разработки ремонтного чертежа или рабочего чертежа детали).

2. Маршрутно-операционная карта (допускается разработка операционных эскизов, маршрутной, операционной карты на механическую обработку деталей или восстановление деталей)

Также могут быть представлены в графической части работы иные документы применяемые при организации процессов восстановления или изготовления деталей (ремонтный чертеж, карта эскизов, маршрут восстановления, маршрутная карта, операционная карта и т.д.).

Требования для допуска курсовой работы/курсового проекта к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должна быть оформлена в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Основы технологии производства и ремонта машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / Ю. Е. Глазков, С. М. Ведищев, А. В. Прохоров [и др.]. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. — Режим доступа: <http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=11&year=2016>

2. Попов, А. В. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов. Часть 1. Основы технологии производства / А. В. Попов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 244 с. — ISBN 978-5-9227-0734-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74373.html> (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Восстановление деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении : практикум / составители Н. И. Ющенко, А. С. Волчкова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 113 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66057.html> (дата обращения: 11.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Ли, Р. И. Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов : лабораторный практикум / Р. И. Ли. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 157 с. — ISBN 978-5-88247-758-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74414.html> (дата обращения: 20.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Попов, А. В. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов. Часть 1. Основы технологии производства / А. В. Попов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 244 с. — ISBN 978-5-9227-0734-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74373.html> (дата обращения: 10.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Современные технологии эксплуатации и ремонта транспортно-технологических машин : учебное пособие / Е. Г. Ишкина, С. В. Елесин, Г. В. Штайн [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. — 165 с. — ISBN 978-5-9961-2091-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101451.html> (дата обращения: 10.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Ли Р.И. Технологии восстановления и упрочнения деталей автотракторной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 379 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55672> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Обработка и упрочнение поверхностей при изготовлении и восстановлении деталей [Электронный ресурс]/ В.И. Бородавко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2013.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29485>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ
<http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом вовремя, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 <i>КОМПАС-3D версия 16 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.</i>
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютер	
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (104/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: станок наплавочный ОКС-11200-ГОСНИТИ; Магнитный дефектоскоп ПМД-70; Стол сварщика; Наборы слесарного инструмента; Наборы измерительного инструмента; Комплект приспособлений для замера осевого зазора в подшипниках; Головка вибродуговая наплавочная ОКС-6569; Выпрямитель сварочный ВДУ-506УЗ; Регулятор контактной сварки РКС-601; Полуавтоматический сварочный аппарат ПДГ-312; Установка для вибродуговой наплавки УД-209;	
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (107/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства: Токарно-винторезный станок 1К62; Весы ВЛ; ВесыРЦ-10Ц139; Оптиметр ИКВ; Коленчатые валы (8 шт); Авто тракторные двигатели (6 шт); Распределительные валы (6 шт); Верстак слесарный; Фрезерный станок; Токарно-винторезный станок;	

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; КОМПАС-3D версия 16 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное со-	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	единение по технологии Wi-Fi)	

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ЛР01	Устройство металлообрабатывающих станков	защита
ЛР02	Расчет режимов обработки на металлорежущих станках	защита
ЛР03	Определение ремонтных размеров гильз и цилиндров	защита
ЛР04	Определение остаточного ресурса основных деталей машин	защита
ЛР05	Ремонт пусковых двигателей	защита
ЛР06	Дефектация шестерен и подшипников качения	защита
ЛР07	Определение ремонтных размеров шатунных и коренных шеек коленчатого вала	защита
ЛР08	Определение скрытых дефектов деталей	защита
СР01	Основные понятия и определения	реферат
СР02	Производство деталей	реферат
СР03	Подготовка машин к ремонту и их хранение. Очистка объекта ремонта	реферат
СР04	Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей	реферат
СР05	Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц	реферат
СР06	Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта	реферат
СР07	Окраска машин	реферат
СР08	Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления	реферат
СР 09	Механизированная сварка и наплавка	реферат

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	7 семестр
КР01	Защита КР	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-3 (ПК-1) Обосновывает рациональные способы ремонта и восстановления деталей, сборочных единиц и агрегатов подвижного состава автомобильного транспорта

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Знает основные способы восстановления деталей и агрегатов, типовые технологические процессы изготовления и восстановления деталей машин	СР01, СР02 СР03, СР 04, СР 05, ЭК301
Знает основные способы и методы организации работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей в реальных условиях предприятий	СР01, СР02 СР03, СР 04, СР 05 СР 06, СР 07, СР08 СР 09, ЛР01, ЛР02, КР, ЭКз
Обосновывает способ восстановления деталей	ЛР03-08, КР, ЭК301
Оценивает возможность применения метода организации работ по ТО и ремонту автомобилей	СР01, СР02 СР03, СР 04, СР 05, ЭК301
Применяет методики выбора измерительных средств для дефектации деталей	СР01, СР02 СР03, СР 04, СР 05, ЭК301

ИД-3 (ПК-3) Разрабатывает техническую документацию на ремонт и восстановление деталей, сборочных единиц и агрегатов подвижного состава автомобильного транспорта с учетом современных способов и технологий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Оформляет нормативную и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту узлов, агрегатов и деталей автомобилей	СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, КР, ЭК301
Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей автомобилей	ЛР02-ЛР08, КР, ЭК301
Демонстрирует знания единой системы технологической документации и умение читать чертежи узлов и деталей автомобилей	ЛР03-ЛР08, КР, ЭК301
Применяет методики расчета режимов обработки и норм времени при изготовлении и восстановлении деталей машин	ЛР02-ЛР07, КР, ЭК301

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Какой из способов обработки металлов резанием является наиболее распространенным?	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 СР03, СР 04, СР 05, ЭК301	точение
Наиболее распространенный способ получения заготовки из серого чугуна	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 СР03, СР 04, СР 05, ЭК301	литье
При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?	ИД-3 (ПК-1)		притирка

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Определить основное время на сверление отверстия $\varnothing 20H12$ во втулке длиной 50 мм на вертикально-сверлильном станке модели 2A150 сверлом с одинарной заточкой. Режимы резания: $S = 0,4$ мм/об, $n = 250$ об/мин, $v = 30$ м/мин	ИД-3 (ПК-3) Разрабатывает техническую документацию на ремонт и восстановление деталей, сборочных единиц и агрегатов подвижного состава автомобильного транспорта с учетом современных способов и технологий	ЛР02-ЛР07, КР, ЭК301 СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09	0., минуты
Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше (определение режимов, установление маршрута обработки, выбор заготовки)?	ИД-3 (ПК-3)		выбор заготовки
СЧ15 – это:	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02-ЛР08, КР, ЭК301	Серый чугун
Старением называется процесс	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 СР03, СР04, СР05, ЭК301	необратимого изменения его свойств и (или) состояния, обусловленного структурными превращениями, химическими изменениями в материалах, из которых изготовлены детали, а также постепенным накоплением в элементах конструкции автомобиля микро и макро повреждений при эксплуатации
Изнашивание — это процесс	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 СР03, СР04, СР05, ЭК301	отделения материала с поверхности твердого тела и (или) увеличения его остаточной деформации при трении, проявляющийся в постепенном изменении размеров и (или) формы тела. Износ является результатом изнашивания и определяется в установленных единицах (толщины слоя, объема, массы).
Под коррозией понимают	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 СР03, СР04, СР05, ЭК301	разрушение металлов вследствие химического или электрохимического взаимодействия их с коррозионной средой.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
136 известно верхнее предельное отклонение +0,008 и допуск. При обработке вала $\varnothing 0,03$. Найти нижнее предельное отклонение.	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02-ЛР08, КР, ЭК301	
При расточке отверстия с номинальным диаметром $D=115$ задано, что $\varnothing 115, 015$ и не менее. Действительные размеры отверстия должны быть не более 114,982. Определить допуск отверстия.	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02-ЛР08, КР, ЭК301	0,033 мм или 33 мкм
Что такое развёртывание?	ИД-3 (ПК-1)		Это операция по обработке раннее просверленного отверстия с высокой степенью точности
Что такое сверление:	ИД-3 (ПК-1)		Это операция по образованию сквозных или глухих цилиндрических отверстий в сплошном материале, при помощи режущего инструмента – сверла
Что такое разметка:	ИД-3 (ПК-1)		Операция по нанесению линий и точек на заготовку, предназначенную для обработки
Как называется разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами?	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02-ЛР08, КР, ЭК301	допуском
Что применяется для проверки величин зазоров между поверхностями детали или сопряженными деталями?	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, ЭК301	щуп
Как называется характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов?	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02-ЛР08, КР, ЭК301	посадкой
Что применяется для измерения наружных размеров с ценой деления 0,01 мм?	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, ЭК301	микрометрические инструменты
Как называется расстояние между вершинами двух соседних витков, измеряемое параллельно оси?	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02-ЛР08, КР, ЭК301	шагом резьбы
Как называется разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами.	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02-ЛР08, КР, ЭК301	допуском
Можно ли работать под машиной, поднятой только домкратами и не установленной на козелки?	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, ЛР01, ЛР02, КР, ЭК3	категорически запрещается.
Определить основное время на переход при выполнении токарных работ, если путь, проходимый резцом, 160 мм, фактическое значение скорости подачи изде-	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02-ЛР07, КР, ЭК301	2 минуты

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
лия 0,5 мм/об, скорость резанья 12 м/мин, диаметр изделия 25 мм. при расчете принять $\pi = 3$		СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09	
Каким прибором можно проконтролировать толщину зуба шестерни на установочной высоте?	ИД-3 (ПК-1)	ЛР06, ЭК301	Штангенциркуль
Как определяется овальность внутренней поверхности	ИД-3 (ПК-1)	ЛР03, ЭК301	Разница между измеренными диаметрами в одном сечении в взаимоперпендикулярных плоскостях
Как определяется конусность внутренней поверхности	ИД-3 (ПК-1)	ЛР03, ЭК301	Разница между измеренными диаметрами в одном сечении в верхнем и нижнем сечении
Что является исходными данными при выборе измерительного инструмента?	ИД-3 (ПК-1)	ЛР03- ЛР07,	Вид поверхности, допуск на размер, тип производства
Назовите наиболее распространенные группы станков при металлообработке	ИД-3 (ПК-1)	ЛР01- ЛР02, КР, ЭК301	токарные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные, долбежные, хонинговальные
Основные режимы резания	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02- ЛР07, КР, ЭК301	глубина резания, подача, частота вращения инструмента или детали
Операционная карта (ОК) в Единой системе технологической документации (ЕСТД)	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02- ЛР07, КР, ЭК301 СР01	это документ, содержащий полное описание технологической операции с указанием переходов, режимов обработки, данных об инструментах, приспособлениях и другой технологической оснастке.
Маршрутная карта (МК) в Единой системе технологической документации (ЕСТД)	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02- ЛР07, КР, ЭК301 СР01,	Это документ, содержащий описание технологического процесса изготовления изделия. В нём указываются контроль и перемещение по всем операциям в технологической последовательности, а также данные об оборудовании, технологической оснастке, материальных нормативах и трудовых затратах.
карта эскизов (КЭ) в Единой системе технологической документации (ЕСТД)	ИД-3 (ПК-3)	ЛР02- ЛР07, КР, ЭК301 СР01	технологический графический документ, содержащий эскизы, схемы и таблицы, предназначенный для пояснения выполнения операции, перехода изготовления или ремонта изделия, включая контроль и перемещения.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Метод красок при дефектации деталей позволяет выявить	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, ЭК301	микротрещины имеющие выход на поверхность детали
Магнитный дефектоскоп применяют для контроля деталей из	ИД-3 (ПК-1)	ЛР08, ЭК301	ферромагнитных материалов
какие дефекты можно выявить при магнитной дефектоскопии	ИД-3 (ПК-1)	ЛР08, ЭК301	Метод позволяет регистрировать трещины, волосяны, неметаллические включения и другие дефекты, которые могут существенно повлиять на магнитные характеристики материалов, т.е. любые дефекты изменяющие магнитные свойства детали
Перечислите методы неразрушающего контроля деталей	ИД-3 (ПК-1)	ЛР08, ЭК301	Визуальный и измерительный контроль (ВИК). Дефектоскопист внимательно осматривает поверхности технического устройства, фиксирует все дефекты и измеряет их размер. Магнитопорошковый метод. На намагниченную деталь наносится специальный магнитный порошок. Его частицы, попав в магнитное поле, формируют узор и позволяют невооружённым глазом увидеть скрытые дефекты (например, трещины). Ультразвуковой метод. Основан на фиксировании ультразвуковых колебаний, которые позволяют оценить степень повреждения технического устройства Капиллярный метод. Путём нанесения жидкостей (пенетрата) и специального проявителя дефектоскописту становятся видны малые дефекты, которых практически невозможно обнаружить визуальным методом. Радиографический метод. Основан на анализе интенсивности гамма-излучения, которое проходит через контролируемый объект. Неравномерное распределение рентгеновских лучей говорит о наличии дефек-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			тов. • Тепловой метод Предполагает регистрацию температурных полей. • Электрический метод. Предполагает анализ взаимодействия электрического поля с объектом или же поля, возникающего на объекте под влиянием различных факторов.
Преимущества дуговой сварки:	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	• высокое качество швов; возможность как ручной, так и автоматической сварки стабильность и простота в работе низкая пористость; неприхотливость при использовании разных типов оборудования.
Недостатки дуговой сварки:	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	выделение дыма, газов и шлака, требующих дополнительных мер безопасности и системы вентиляции; необходимость опытных сварщиков для достижения высокого качества сварных соединений; влияние погодных условий, таких как ветер, на стабильность сварочной дуги.
Преимущества газовой сварки:	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	технологическая простота сварочного процесса (не требуется мощный источник энергии); силу и вид пламени можно изменять; относительная дешевизна оборудования.
Недостатки газовой сварки:	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	низкая скорость нагрева; высокое рассеивание тепла (а следовательно и низкий КПД); невысокий потенциал механизации, из-за которого приходится применять только ручную сварку; • ацетилен, который в больших количествах расходуется на газовой сварке, обходится дороже, чем электроэнергия, при

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			одинаковом объёме работы.
Преимущества восстановления установкой дополнительной ремонтной детали (ДРД):	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	простота технологического процесса и применяемого оборудования; возможность восстановления резьбовых и гладких отверстий в корпусных деталях, шеек валов и осей, зубчатых зацеплений, изношенных плоскостей.
Недостатки восстановления установкой ДРД:	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	большой расход материала на изготовление дополнительной ремонтной детали; снижение механической прочности восстанавливаемой детали.
Преимущества восстановления под ремонтный размер:	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	увеличивается срок службы сложных и дорогих деталей; повышается качество ремонта.
Недостатки восстановления под ремонтный размер:	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	Ограничение взаимозаменяемости отремонтированных деталей. Это усложняет ремонт машин и снабжение запасными частями из-за увеличения номенклатуры деталей. Снижение износостойкости некоторых деталей после снятия поверхностного слоя металла.
Преимущества восстановления электролитическим наращиванием:	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	Получение равномерных по толщине покрытий с широким диапазоном твёрдости (от 1000 до 12000 МПа). Отсутствие структурных изменений в деталях в процессе наращивания. Возможность одновременного восстановления значительного количества деталей. Многократное использование применяемых электролитов. Лёгкость механизации и автоматизации технологического процесса.
Недостатки восстановления электролитическим наращиванием:	ИД-3 (ПК-1)	СР08, ЭК301	сравнительно низкая производительность процесса. Большой цикл подготовительных операций перед

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			наращиванием. Значительное выделение вредных веществ (хлор, кислотные испарения и т. п.).
Текущий ремонт (ТР) автомобиля	ИД-3 (ПК-1)	СР01, КР, ЭКз	это устранение небольших неисправностей и отказов в работе автомобиля. Он позволяет поддерживать автомобиль в рабочем состоянии до капитального ремонта.
Содержание текущего ремонта:	ИД-3 (ПК-1)	КР, ЭКз	разборка, сборка; проведение слесарных, сварочных и других работ; замена деталей в агрегатах (кроме базовых) и отдельных узлов и агрегатов в автомобиле.
Капитальный ремонт автомобиля	ИД-3 (ПК-1)	СР01, КР, ЭКз	вид ремонта, при котором машина полностью разбирается, а основные детали, включая агрегаты, узлы и системы, восстанавливаются
Ресурс автомобиля после капитального ремонта	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, КР, ЭКз	не менее 80% от ресурса нового
<i>Планный ремонт</i>	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 КР, ЭКз	ремонт, постановка на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
<i>Непланный ремонт</i>	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, КР, ЭКз	ремонт, постановка на который осуществляется без предварительного назначения. Неплановый ремонт проводится с целью устранения последствий отказов.
<i>Регламентированный ремонт</i>	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, КР, ЭКз	ланный ремонт, выполняемый с периодичностью и в объеме, установленными в эксплуатационной документации, независимо от технического состояния изделия в момент начала ремонта
<i>Необезличенный метод ремонта</i>	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, КР, ЭК301	метод ремонта, при котором сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру, т. е. к тому экземпляру, к которому они принадлежали до ремонта. При этом методе

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			сохраняется взаимная работоспособность деталей, их первоначальная взаимосвязь, благодаря чему качество ремонта оказывается, как правило, более высоким, чем при обезличенном методе. Существенные недостатки необезличенного метода ремонта заключаются в том, что при нем значительно усложняется организация ремонтных работ и неизбежно увеличивается длительность нахождения изделия в ремонте
<i>Обезличенный метод</i>	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 КР, ЭК301	метод ремонта, при котором не сохраняется принадлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру. Снятые с автомобилей агрегаты и узлы при этом методе заменяются заранее отремонтированными или новыми, взятыми из оборотного фонда, а неисправные агрегаты и узлы подвергаются ремонту и идут на комплектование оборотного фонда. При обезличенном методе ремонта упрощается организация ремонтных работ и значительно сокращается длительность пребывания автомобилей и их составных частей в ремонте. Экономия времени достигается за счет того, что объекты ремонта не ожидают, пока будут отремонтированы снятые с них агрегаты и узлы.
<i>Агрегатный метод</i>	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, КР, ЭК301	обезличенный метод текущего ремонта, при котором неисправные агрегаты заменяются новыми или заранее отремонтированными. Замена агрегатов может выполняться после отказа изделия или по плану.
<i>Производственный процесс</i>	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, КР, ЭКз	совокупность всех действий людей и орудий производства, необходи-

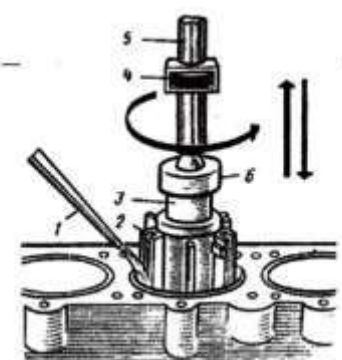
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			мых на данном предприятии для изготовления или ремонта изделий. В производственный процесс входят не только основные процессы, связанные с преобразованием исходных материалов для получения автомобилей и их составных частей, но и вспомогательные, например изготовление инструмента и приспособлений, ремонт оборудования а также обслуживающие процессы (внутризаводская транспортировка материалов и деталей, складские операции, контроль и др.) обеспечивающие возможность изготовления изделий.
<i>Технологическим процессом</i> называется	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 КР, ЭКз	часть производственного процесса, содержащая действия по изменению и последующем определению состояния предмета производства. На авторемонтном предприятии применяется множество разнообразных технологических процессов: разборка, мойка, обработка давлением, механическая обработка резанием, термическая обработка, сборка, окраска и др. Технологический процесс состоит из операций.
<i>Технологическая операция</i> —	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 СР03, СР04, СР05 СР06, СР07, СР08 СР09, ЛР01, ЛР02-ЛР08, КР, ЭКз	законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте. Операция является основной расчетной единицей при техническом нормировании процесса, при проектировании производственных участков, при определении себестоимости технологического процесса.
<i>Установ</i>	ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02 СР03, СР04, СР05 СР06, СР07, СР08 СР	это часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой детали (заготовки) или собираемой сборочной единицы.

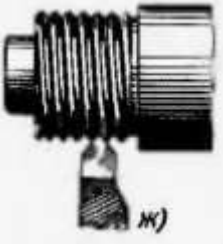
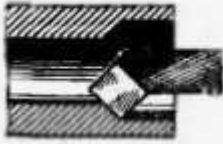
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы					Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1					2	3	4
						09, ЛР01, ЛР02, КР, ЭКз	
<i>Ремонтопригодность</i>					ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, СР06, СР07, СР08, СР09, ЛР01, ЛР02, КР, ЭКз	свойство объекта, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений; поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонта. Это свойство охватывает достаточно широкий круг требований к конструкции автомобиля, в том числе требование ремонтной технологичности. Под ремонтной технологичностью понимается такое конструктивное и технологическое формирование автомобиля, при котором учтена необходимость обеспечения минимальных затрат труда и средств на ремонт при обеспечении назначенного ресурса за срок его службы.
<i>К способам электролитического осаждения металлов в ремонтном производстве относят:</i>					ИД-3 (ПК-1)	КР, ЭК301	Хромирование, железнение, цинкование и меднение
Определить рациональный способ восстановления и составить маршрут обработки, если:					ИД-3 (ПК-1)	СР01, СР02, СР03, СР04, СР05, ЭК301	Двухслойная наплавка под слоем флюса
Наименование дефекта	Способ восстановления	Коэф. долговечности	Уд. себестоимость, Су, руб./дм	Площадь восстановления, дм2			
Износ поверхности шатунных шеек	Вибродуговая наплавка в жидкости	0,5	15	4			
	Двухслойная наплавка под слоем флюса	0,80	20	4			
Какой части гильзы наблюдается максимальный износ?					ИД-3 (ПК-1)	ЭК301	в верхней части гильзы, на расстоянии 10-15 мм от ВМТ
<i>Какие критерии используют при выборе рационально-</i>					ИД-3 (ПК-1)	КР, ЭК301	осстановления деталей

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
<i>го способа восстановления по методике Колмогорова</i>			определяют, пользуясь критериями: технологическим (применяемости); – техническим (долговечности); – технико-экономическим (обобщающим). –
Технологический критерий при выборе способа восстановления определяет	ИД-3 (ПК-1)	КР, ЭК301	принципиальную возможность применения восстановления исходя из конструктивно-технических особенностей деталей: геометрической формы и размеров, материала, термической или другого вида поверхностной обработки, твердости характера нагрузки, вида трения, шероховатости поверхности и качества точности изготовления детали
Технический критерий при выборе способа восстановления оценивает	ИД-3 (ПК-1)	КР, ЭК301	каждый способ (выбранный по технологическому признаку) устранение дефектов детали с точки зрения восстановления (иногда и улучшения) свойств поверхностей, т.е. обеспечение работоспособности
Технико-экономический критерий при выборе способа восстановления позволяет	ИД-3 (ПК-1)	КР, ЭК301	определить оптимальный способ восстановления по соотношению себестоимости восстановления и долговечности восстановленной детали
Какой вид обработки изображен на рисунке 	ИД-3 (ПК-1)	ЛР01, ЛР02, КР, ЭКз	Хонингование
Какой вид обработки изображен на рисунке	ИД-3 (ПК-1)	ЛР01, ЛР02, КР, ЭКз	наружное обтачивание/точение

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			
Какой вид обработки изображен на рисунке 	ИД-3 (ПК-1)	ЛР01, ЛР02, КР, ЭКз	нарезание наружной резьбы/нарезание резьбы
Какой вид обработки изображен на рисунке 	ИД-3 (ПК-1)	ЛР01, ЛР02, КР, ЭКз	расточивание отверстия/точение
При каких неисправностях рулевого управления запрещена эксплуатация автомобиля? Ответы: а) «заедание» рулевого управления; б) люфт рулевого колеса больше допустимого; в) большой износ деталей рулевого управления; г) ослабление креплений и нарушение шплинтовки; д) при всех перечисленных неисправностях.	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	д) при всех перечисленных неисправностях.
По какой причине происходит неполное торможение автомобиля? Ответы: а) из-за негерметичности пневматического привода; б) из-за нарушения регулировок тормозных механизмов; а) из-за замасливания и износа фрикционных накладок; г) при наличии любой из перечисленных неисправностей.	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	г) при наличии любой из перечисленных неисправностей.
В результате чего увеличивается люфт рулевого колеса? Ответы: а) увеличения зазоров в подшипниках ступиц направляющих колес; б) увеличения зазора в рулевых тягах; в) ослабления корпуса рулевого механизма; г) недостатка масла в рулевом механизме с гидроусилителем; д) в результате всех перечисленных неисправностей.	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	д) в результате всех перечисленных неисправностей.
На сколько процентов мощности допускается загружать новый или отремонтированный автомобиль в период обкатки?	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	г) 30-40%;

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
Ответы: а) 10-15%; б) 15-20%; в) 20-25%; г) 30-40%; д) 25-30%.			
Какие существуют виды технического обслуживания автомобилей? Ответы: а) ЕО.ТО-1. ТО-2, СО; б) ЕО, ТО-1, ТО-2, текущий ремонт, капитальный ремонт; в) ЕО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, текущий ремонт, капитальный ремонт.	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	а) ЕО.ТО-1. ТО-2, СО;
Система технического обслуживания ремонта автомобилей применяются в 1. Планово-распределительная 2. Планово-предупредительная 3. Планово-вынужденная 4. Планово-обязательная	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	2
Состояние машины, при котором она не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической документации это: 1. Неисправность 2. Отказ 3. Безотказность 4. Работоспособность	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	1. Неисправность
Какие работы при ремонте автомобиля проводятся в самом начале? 1. Разборочно-сборочные 2. Контрольно-диагностические 3. Слесарные и регулировочные 4. Механические обработки и сварные	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	2. Контрольно-диагностические
Текущий ремонт автомобилей может осуществляться: 1. Индивидуальным и агрегатным методом 2. Групповым методом 3. Поточным методом 4. Постовым методом	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	1. Индивидуальным и агрегатным методом
Свойство автомобиля непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени это: 1. Надёжность 2. Безотказность 3. Сохраняемость 4. Ремонтопригодность	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	2. Безотказность
Мероприятия, направленные на предупреждение отказов и неисправностей называются... А) диагностикой Б) техническим обслуживанием С) ремонтом Д) испытанием Е) эксплуатацией	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	) техническим обслуживанием
Комплекс операций по восстановлению работоспособности автомобиля называется ... А) диагностикой Б) техническим обслуживанием С) ремонтом Д) испытанием Е) эксплуатацией	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	С) ремонтом
Углубленное диагностирование выполняется ...	ИД-3 (ПК-1)	ЭКз	Д) перед ТО-2 и ТР

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
А) перед ТО-1 Б) перед ТО-2 С) перед ТО-1 и ТР Д) перед ТО-2 и ТР Е) перед ТР			
Значение параметра, соответствующего состоянию нового или капитально отремонтированного механизма А) общее Б) предельное С) номинальное Д) допустимое Е) частное	ИД-3 (ПК-3)	ЭКз	С) номинальное
Значение параметра, соответствующего состоянию механизма, при котором его дальнейшая эксплуатация возможна и допустима без восстановления до следующего контроля А) общее Б) предельное С) номинальное Д) допустимое Е) частное	ИД-3 (ПК-3)	ЭКз	Д) допустимое
Значение параметра, соответствующего такому состоянию механизма, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима А) общее Б) предельное С) номинальное Д) допустимое Е) частное	ИД-3 (ПК-3)	ЭКз	В) предельное

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Реферат	тема реферата раскрыта;

Наименование, обозначение	Показатель
	использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

газобаллонного оборудования автомобилей

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: **Техника и технологии автомобильного транспорта**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

А.А. Лавренченко

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

Тамбов 2025

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать предложения по совершенствованию конструкции и технологии изготовления агрегатов, механизмов и узлов систем питания двигателей внутреннего сгорания для повышения эффективности использования автотранспортных средств	
ИД-4 (ПК-2) Знает правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автотранспортных средств	Формулирует правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей
ИД-5 (ПК-2) Умеет выполнять регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автотранспортных средств	Имеет опыт выполнения регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей
ИД-6 (ПК-2) Применяет нормы руководящих документов для организации переоборудования, технического обслуживания, ремонта, заправки и хранения газобаллонных автотранспортных средств	Имеет опыт составления графиков контрольных проверок газобаллонного оборудования

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	9 семестр
<i>Контактная работа</i>	71
занятия лекционного типа	32
лабораторные занятия	16
практические занятия	16
курсовое проектирование	2
консультации	2
промежуточная аттестация	3
<i>Самостоятельная работа</i>	109
<i>Всего</i>	180

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Общие сведения об автомобильной технике с газобаллонным оборудованием.

Содержание темы:

Развитие топливно-энергетического комплекса России. Развитие газовой промышленности России. Отечественный и зарубежный опыт эксплуатации газобаллонных автомобилей. Экономические и экологические преимущества использования газового топлива на автомобильном транспорте.

Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей. Типы и марки отечественных автомобилей, переводимых на газовое топливо. Автомобили, работающие на сжиженном нефтяном газе (СНГ). Автомобили, работающие на компримированном природном газе (КПГ). Их отличительные особенности и краткие технические характеристики. Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов и приборов ГБО автомобилей, работающих на СНГ и КПГ. Карбюраторные, инжекторные и дизельные системы питания газобаллонных автомобилей. Их отличие от базовых моделей.

Практические занятия.

ПР01. Экономические и экологические преимущества использования газового топлива на автомобильном транспорте. Типы и марки отечественных автомобилей, переводимых на газовое топливо. Отличительные особенности и краткие технические характеристики.

Лабораторные занятия.

ЛР 01. Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.

Самостоятельная работа:

СР01. Общие сведения об автомобильной технике с газобаллонным оборудованием

Тема 2. Виды и свойства газообразных топлив, применяемых на автомобильном транспорте.

Содержание темы:

Эксплуатационно-технические требования к газовому топливу. Сжиженные и сжатые газы, применяемые в качестве топлива для газобаллонной автотракторной техники; их основные виды и способы получения. Физико-химические свойства газовых топлив: компонентный состав, теплота сгорания, октановое число, температура воспламенения, температура сгорания, плотность, пределы взрываемости, стехиометрические коэффициенты (объемный и массовый). Основные моторные свойства газовых топлив. ГОСТы на газовое топливо и их основные требования на сжиженный нефтяной газ (ГОСТ Р 52087-2003) и компримированный природный газ (ГОСТ 27577-2000).

Действие газа на организм человека. Одорация газового топлива для автотракторной техники. Нормы одорации. Горение газового топлива. Полное и неполное сгорание газов, причины неполного сгорания газового топлива. Состав продуктов полного и неполного сгорания газов и их действие на организм человека. Эксплуатационные свойства газообразных топлив применительно к автомобильным двигателям с искровым зажиганием. Нормы расхода газов (СНГ и КПГ) для автомобилей при работе в городе или при движении на магистрали. Контроль расхода газа. Дальность пробега на одной заправке газом. Приборы для измерения расхода газа и контрольные (мерные) устройства на автотракторной технике и заправочных станциях.

Оценка применения различных видов топлива. Использование газового топлива за рубежом.

Практические занятия.

ПР02 Эксплуатационно-технические требования к газовому топливу. Основные моторные свойства газовых топлив. ГОСТы на газовое топливо и их основные требования на сжиженный нефтяной газ.

Лабораторные занятия.

ЛР 02. Виды и свойства газообразных топлив.

Самостоятельная работа:

СР02. Виды и свойства газообразных топлив, применяемых на автомобильном транспорте

Тема 3. Устройство газобаллонного оборудования.

Содержание темы:

Классификация (4-ре поколения) газобаллонного оборудования (ГБО). Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей, работающих на СНГ и КППГ. Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контрольно-заправочный узел. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана. Указатель уровня сжиженного газа. Газовые баллоны и запорно-предохранительная арматура для КППГ. Электромагнитные клапана и фильтры газовой, газодизельной и бензиновой систем питания, их назначение, устройство и взаимодействие. Газовые редукторы. Назначение, принцип действия и регулировочные характеристики для автотракторной техники, работающей на СНГ и КППГ. Органы регулировки и управления работой редуктора. Их взаимосвязь с другими устройствами газовой системы питания. Дозирующе-экономизерное устройство, его назначение, принцип действия, способы регулировки. Назначение, принцип действия и устройство термостата-подогревателя для КППГ и испарителя для СНГ. Карбюраторы-смесители и газовые смесители, их назначение, места установки, принцип действия, технические характеристики, регулировочные воздействия. Газопроводы и соединительные детали. Электрооборудование систем питания двигателей с газобаллонным оборудованием. Переключатели системы питания газобаллонных автомобилей с газа на бензин (или дизтопливо) и обратно, места установки, принцип действия и устройство. Особенности схем электрооборудования для двигателей различных моделей.

Практические занятия.

ПР03 Классификация (4-ре поколения) газобаллонного оборудования (ГБО). Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей, работающих на СНГ и КППГ.

Лабораторные занятия.

ЛР 03. Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей.

Самостоятельная работа:

СР03. Устройство газобаллонного оборудования.

Тема 4. Устройство, проектирование, изготовление, заправка, правила и порядок освидетельствования баллонов для газового топлива.

Содержание темы:

Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых бал-

лонов для КПП. Устройство, конструктивные особенности и изготовление газовых баллонов для СЖПГ.

«Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» по отношению к автомобильным баллонам.

Технология заправки баллонов автомобиля СНГ и КПП на стационарных станциях и от передвижных газозаправщиков. Нормы заполнения баллонов газом.

Правила Ростехнадзора России о периодичности проведения освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КПП. Перечень основных работ, проводимых при освидетельствовании баллонов. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.

Порядок освидетельствования автомобильных баллонов для СНГ и КПП у владельцев индивидуальных транспортных средств и на предприятиях. Испытания газовых систем питания автотракторной техники на прочность и герметичность после монтажа освидетельствованных баллонов (организация и порядок проведения этих работ). Демонтажно-монтажные работы при смене газовых баллонов для СНГ и КПП, связанные с их освидетельствованием.

Практические занятия.

ПР04 Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ. Технология заправки баллонов автомобиля СНГ и КПП на стационарных станциях и от передвижных газозаправщиков. Нормы заполнения баллонов газом.

Лабораторные занятия.

ЛР 04. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов.

Самостоятельная работа.

СР04. Устройство, проектирование, изготовление, заправка, правила и порядок освидетельствования баллонов для газового топлива.

Тема 5. Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.

Содержание темы:

Общие положения о переоборудовании автомобилей для работы на газообразном топливе. Нормативно-техническая документация по «Правилам установки газобаллонного оборудования»: ТУ-152-12-007-99; ТУ-152-12-008-99; РД 03112194-1014-97.

«Автомобили и автобусы. Переоборудование грузовых, легковых автомобилей и автобусов в газобаллонные для работы на сжиженных нефтяных газах. Приемка на переоборудование и выпуск после переоборудования. Испытания газотопливных систем». Сертификаты соответствия на комплект ГБО и на выполняемые услуги. Получение сертификата на участок по переоборудованию. Оформление документов на автотракторную технику, переоборудованную на газовое топливо.

Технологический процесс установки газобаллонного оборудования: подготовка к монтажу, монтаж оборудования, испытания газотопливной системы, регулировочные работы. Токсичность и контроль выбросов загрязняющих веществ с отработавшими газами. Нормативно-техническая документация, ГОСТ Р.

Практические занятия.

ПР05 Общие положения о переоборудовании автомобилей для работы на газообразном топливе. Нормативно-техническая документация по «Правилам установки газобаллонного оборудования»: ТУ-152-12-007-99; ТУ-152-12-008-99; РД 03112194-1014-97. Получение сертификата на участок по переоборудованию

Лабораторные занятия.

ЛР 05. Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.

Самостоятельная работа.

СР05. Установка газобаллонного оборудования на автомобилях

Тема 6. Оборудование газодизельных систем питания.

Содержание темы:

Характеристика газодизельных систем питания. Характеристика газодизельных систем питания автомобилей КамАЗ. Дополнительное электрооборудование газодизелей. Дозатор и смеситель газа автомобиля КамАЗ. Подогреватель газа. Топливный насос высокого давления автомобиля КамАЗ. Привод управления регулятора и дозатора газа. Особенности технического обслуживания системы питания газодизеля.

Практические занятия.

ПР06. Характеристика газодизельных систем питания. Характеристика газодизельных систем питания автомобилей КамАЗ. Дополнительное электрооборудование газодизелей. Особенности технического обслуживания системы питания газодизеля.

Лабораторные занятия.

ЛР 06. Оборудование газодизельных систем питания.

Самостоятельная работа.

СР06. Оборудование газодизельных систем питания

Тема 7. Неисправности газовых систем питания и способы их устранения в условиях эксплуатации.

Содержание темы:

Определение отказов и неисправностей газотопливной аппаратуры и их классификация. Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации. Внешние признаки проявления неисправностей газовой аппаратуры автомобилей, работающей на СНГ и КПП. Причины неисправностей, способы их обнаружения и методы устранения. Неисправности газовых магистралей, способы обнаружения не герметичности и методы их устранения. Неисправность запорно-предохранительной аппаратуры баллонов для СНГ и КПП. Характерные признаки и способы устранения неисправностей. Проверка и регулировка газовой аппаратуры: редуктора, дозирующе-экономайзерного устройства, смесительных устройств. Проверка и замена газовых фильтров. Демонстрация взаимосвязи отказов в работе двигателя на газовом топливе и неисправностей газового оборудования. Использование контрольно-измерительных приборов и диагностических устройств для выявления неисправностей газовой аппаратуры.

Практические занятия.

ПР07. Неисправности газовых систем питания и способы их устранения в условиях эксплуатации. Характерные неисправности газовой аппаратуры и способы их устранения в условиях эксплуатации.

Лабораторные занятия.

ЛР 07. Изучение неисправностей газовых систем питания автомобилей.

Самостоятельная работа.

СР07. Неисправности газовых систем питания и способы их устранения в условиях эксплуатации

Тема 8. Особенности эксплуатации, техническое обслуживание, ремонт и хранение автомобилей с газобаллонным оборудованием.

Содержание темы:

Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС. Улучшение скоростных и экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе, регулировка тепловых зазоров клапанов.

Пусковые качества газобаллонных автомобилей. Условия надежного пуска двигателя на газе. Пуск двигателя при отрицательных температурах окружающего воздуха, обязательность запуска на бензине (долговечность редуктора, безопасность, сохранение двухтопливности).

Организация и особенности заправки автомобильных баллонов газовым топливом. Газонаполнительные и газокompрессорные станции. Их типаж и основные характеристики. Газозаправочные колонки для СНГ и КППГ. Их измерительная и запорная арматура, заправочные устройства. Передвижные газозаправщики, их основные характеристики.

Особенности технического обслуживания газобаллонных автомобилей. Перечень основных операций при ежедневном техническом обслуживании газовых систем питания, при проведении ТО-1, ТО-2 и сезонном обслуживании. Методы проверки герметичности соединений деталей и узлов газовых систем питания.

Параметры регулировок топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей для СНГ и КППГ. Технология проведения регулировочных работ. Токсичность, замеры вредных выбросов в отработанных газах.

Практические занятия.

ПР08. Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС. Улучшение скоростных и экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе, регулировка тепловых зазоров клапанов.

Лабораторные занятия.

ЛР 08. Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей.

Самостоятельная работа.

СР08. Особенности эксплуатации, техническое обслуживание, ремонт и хранение автомобилей с газобаллонным оборудованием

Тема 9. Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.

Содержание темы:

Общие положения. Требования техники безопасности к техническому состоянию газобаллонных автомобилей, работающей на СНГ и КППГ, и газобаллонному оборудованию.

Требования техники безопасности для водителей газобаллонных автомобилей. Правила движения на газозаправочных и газонаполнительных станциях. Требования техники безопасности при хранении газобаллонных автомобилей. Правила хранения в индивидуальных и многоэтажных гаражах, на открытых стоянках.

Организация контроля за техническим состоянием газовой аппаратуры. Система информации о пожаро-взрывоопасности окружающей среды. Наличие средств пожаротушения в газобаллонных автомобилях.

Техника безопасности при разборке и устранения неисправностей газобаллонных автомобилей, работающих на СНГ и КППГ.

Техника безопасности и пожарной безопасности при заправке газобаллонных автомобилей газовым топливом (СНГ, КППГ) и при въезде-выезде на территорию газозаправочной (газонаполнительной) станции.

Правила пользования огнетушителем. Меры первой помощи при отравлении газом, ожогах, ушибах, обмороживании части тела. Требования к инструменту и освещению при выполнении работ технического обслуживания и текущего ремонта газовой аппаратуры, баллонов и их арматуры.

Практические занятия.

ПР09. Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.

Лабораторные занятия.

ЛР 09. Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.

Самостоятельная работа.

СР09. Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием

Курсовое проектирование

Тема курсовой работы – Тяговая динамика и топливно-экономический расчёт автомобиля оснащенного ДВС на газовом топливе.

Исходные данные для расчёта курсовой работы выдаются руководителем согласно варианта задания, указанные в приложении выдаваемого пособия. При выполнении курсовой работы следует ориентироваться на представленный в пособии теоретический материал и методические рекомендации, а также информацию из источников, приведённых в конце пособия. В процессе выполнения курсовой работы студент получает первичные навыки основ конструирования и понимание принципов проектирования и эксплуатации технических объектов.

Требования к основным разделам курсовой работы:

Курсовая работа включает в себя подбор и определение основных параметров автомобиля; расчёт и построение теоретической скоростной (внешней) характеристики двигателя автомобиля; расчёт и построение динамической характеристики автомобиля.

В заключении необходимо указать влияние эксплуатационных факторов на экономические качества автомобиля.

Курсовая работа состоит из текстовой и графической частей. Текстовая часть курсовой работы выполняется в электронном виде и включает в себя: титульный лист, задание на курсовую работу, аннотацию, содержание, введение, основная часть с расчётами, таблицами и рисунками, заключение, список использованных источников. Графическая часть состоит из 1...2 листов формата А1 и в наглядной форме иллюстрирует основное содержание текстовой части курсовой работы. Текстовая и графическая части должны быть оформлены в соответствии с правилами требований стандартов ЕСКД и ГОСТов. По материалам курсовой работы студент готовит презентацию и представляет свою работу членам комиссии, состоящую из преподавателей кафедры.

Требования для допуска курсовой работы к защите.

Курсовая работа должна соответствовать выбранной теме, содержать все основные разделы и графический материал в соответствии с заданием, должен быть оформлен в соответ-

ствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации. [Электронный ресурс] / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64761>
2. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64762>
3. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.1 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.
4. Курочкин И.М. Техническая эксплуатация автомобилей: лаб. практикум. Ч.2 / И. М. Курочкин, А. О. Хренников, Д. В. Доровских; ФГБОУ ВПО "ТГТУ". - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013. - 64 с.
5. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление. [Электронный ресурс]: Учебные пособия — Электрон. дан. — Минск: Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64763>

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием Вашей успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.

Подготовку к каждому лабораторному занятию Вы должны начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в Вашей способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять лабораторные задания. В процессе подготовки к занятиям, Вам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме.

Рекомендации по работе с литературой.

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.).

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование и обслуживание автомобилей» (108а/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Мотор – тестер МТ – 10 в составе комплекса АМД. Стенд имитации датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД СИД – 2М. Газоанализатор Инфракар – М. Дымомер Инфракар – Д. Установка для проверки производительности и ультразвуковой чистки форсунок Launch. Стенд проверки установки управляемых колес СКО – О1М. Прибор для проверки тормозных систем Эффект. Измеритель суммарного люфта в рулевом управлении ИСЛ – 04 Прибор для проверки внешних световых приборов ИПФ. Шиномонтажный стенд. Балансировочный стенд. Компрессор. Стенд для ремонта легкосплавных дисков. Компрессометр. Пневмотестер. Устройство для проверки тепловых зазоров в ГРМ КИ – 139333 – ГОС-НИТИ. Прибор ИСКРА – А. Пневматический гайковерт. Комплект диагностики ДСТ – 6. Гидравлический мобильный домкрат. Стетоскоп. Набор инструмента. Автомобильный двигатель ВАЗ – 2106.	

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Диагностирование машин», ауд. № 110 Д	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Устройство измерительное ИМД-ЦМ; Расходомер газов КИ-4887-1 ГОСНИТИ; Линейка для измерения схождения колёс И-401; Моментоскоп КИ-4941 ГОСНИТИ; Приспособление для определения величины зазора КИ-9918 ГОСНИТИ; Индикатор КИ-13949 ГОСНИТИ; Установка компрессорная ОР-13907 ГОСНИТИ; Устройство для измерения зазоров в кривошипно-шатунном механизме КИ-11140М ГОСНИТИ; Дроссель-расходомер для определения технического состояния гидросистемы КИ-5473 ГОСНИТИ; Прибор для проверки состояния фильтра тонкой очистки и подкачивающего насоса КИ-4801 ГОСНИТИ; Дизельный двигатель Д-240; Двигатель Д-37; Двигатель ГАЗ-24	
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №48248804 Microsoft Windows XP Лицензия №48248804 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340 AutoCAD 2009-2011 Лицензия №110000006741 КОМПАС-3D Лицензия №МЦ-10-00646

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
	Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Open License №66426830

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР05	Общие положения о переоборудовании автомобилей для работы на газообразном топливе. Нормативно-техническая документация по «Правилам установки газобаллонного оборудования»: ТУ-152-12-007-99; ТУ-152-12-008-99; РД 03112194-1014-97. Получение сертификата на участок по переоборудованию	опрос
ПР08	Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС. Улучшение скоростных и экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе, регулировка тепловых зазоров клапанов.	опрос
ПР09	Техника безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании, ремонте и хранении автомобилей с газобаллонным оборудованием.	опрос
ЛР03	Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей.	защита
ЛР06	Оборудование газодизельных систем питания.	защита
ЛР08	Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей.	защита
СР04	Устройство, проектирование, изготовление, заправка, правила и порядок освидетельствования баллонов для газового топлива.	реферат
СР05	Установка газобаллонного оборудования на автомобилях.	реферат
СР07	Неисправности газовых систем питания и способы их устранения в условиях эксплуатации.	реферат
СР08	Особенности эксплуатации, техническое обслуживание, ремонт и хранение автомобилей с газобаллонным оборудованием.	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	9 семестр
КР01	Защита КР	9 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-4 (ПК-2) Знает правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Формулирует правила монтажа газобаллонной аппаратуры на различные модификации автомобилей, а также особенности хранения, обслуживания и ремонта газобаллонных автомобилей	ЛР06, ЛР05, ЛР09, СР04, СР05, Экз01, КР01

ИД-5 (ПК-2) Умеет выполнять регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автотранспортных средств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет опыт выполнения регулировки газобаллонной аппаратуры с целью получения оптимальных показателей при работе газобаллонных автомобилей	ЛР08, ЛР08, СР08

ИД-6 (ПК-2) Применяет нормативы руководящих документов для организации переоборудования, технического обслуживания, ремонта, заправки и хранения газобаллонных автотранспортных средств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Имеет опыт составления графиков контрольных проверок газобаллонного оборудования	ЛР03, СР07, Экз01

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
	{выбираются из перечня индикаторов}	{выбираются из таблиц с индикаторами}	
1.Классификация (4-ре поколения) газобаллонного оборудования (ГБО). Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей, работающих на СНГ и КПГ.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	На текущий момент существует 6 поколений ГБО, но при этом нельзя найти сильных отличий между рядом расположенных в хронологии поколений. Реально поколения же можно разделить на три, в зависимости от системы питания, аналогично поколениям подачи бензина в ДВС: карбюраторный, инжекторный и непосредственный (прямой) впрыск топлива. Между тремя основными поколениями газобаллонного оборудования для автомобилей есть промежуточные. В первом, втором и третьем поколениях газ напрямую из редуктора попадает в двигатель. А в четвертом и пятом появляются специальные — «газовые» форсунки, и уже они отвечают за подачу альтернативного топлива. Шестое поколение — это подача газа в двигатели с непосредственным впрыском топлива через штатные бензиновые форсунки.
2.Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контрольно-заправочный узел. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана. Указатель уровня сжиженного газа.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контрольно-заправочный узел. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана. Газовые баллоны и их арматура для СНГ и контрольно-заправочный узел. Наполнительный, расходный, контрольный вентили и мультиклапана. Классификация включает четыре основных

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			типа конструкций: цельнометаллические, металлкомпозиционные (двух подтипов) и композиционные баллоны. По своему назначению вентили разделяются на наполнительные, контрольные и расходные. Наполнительный и контрольный вентили служат: первый для заправки баллона, а второй для контроля за максимальным наполнением баллона жидкостью. Наполнительные вентили на большинстве газобаллонных автомобилей применяют диафрагменного типа
3. Газовые баллоны и запорно-предохранительная арматура для КПП. Электромагнитные клапаны и фильтры газовой, газодизельной и бензиновой систем питания, их назначение, устройство и взаимодействие.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Баллоны КПП устанавливаются на раме грузовика. Компримированный природный газ хранится под высоким давлением в резервуарах. Резервуары оснащены клапанами с различными предохранительными устройствами. Заправочное устройство установлено рядом с баллонами КПП. Устройство оснащено штифтом с уплотнением, который необходимо снять перед заправкой. Ручной вентиль предотвращает стравливание газа после заправки топливом. Каждый баллон КПП оснащен электромагнитным клапаном. Во время процедуры переключения и работы с двойным топливом электромагнитные клапаны питаются от ЭБУ. Когда двигатель работает только в дизельном режиме, электромагнитные клапаны закрыты. Фильтр высокого давления устанавливается под кабиной перед регулятором давления по левому борту машины. Он фильтрует твердые загрязнения и отделяет масло и влагу от газа. Блок фильтра / инжектора устанавливается после регулятора и объединяет фильтр низкого давления и корпус инжектора. Фильтр низкого давления фильтрует газ низкого давления, прежде чем попадает в форсунки. Инжекторы подают необходимое количество газа в двигатель.
4. Газовые редукторы. Назначение, принцип действия и регулировочные характеристики для автотракторной техники, работающей на СНГ и КПП. Органы регулировки и управления работой редуктора. Их взаимосвязь с другими устройствами газовой системы питания.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Регулировочные работы обычно включают в себя следующие операции: 1) подключение источников питания; 2) подключение измерительных приборов; 3) регулировку, заключающуюся в замене отдельных элементов или в изменении параметров подстроечных элементов; 4) отсчет показаний измерительных приборов; 5) наблюдение результатов регулировки по индикаторам. Регулировочные работы разбивают на два класса: заводские и эксплуатационные. Основными характеристиками редукторов являются передаваемая мощность, угловые скорости и количество валов, а также передаточное число. Органы регулировки и управления работой редуктора включают: Регулировочный винт . Определяет положение мембраны и позволяет устанавливать необходимое давление на выходе. При вращении винта по часовой стрелке происходит уменьшение объема рабочей камеры и рост давления выходящего газа. Манометры . Позволяют контролировать уровень давления на входе и выходе редуктора. Предохранительный клапан . Автоматически выпускает газ, если давление внутри редуктора превышает допустимый предел. Это предотвращает повреждение самого редуктора и возможные аварийные ситуации. Взаимосвязь редуктора с другими устройствами газовой системы питания заключается в том, что выходной штуцер редуктора соединяется с газовым оборудо-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ванием через прорезиненный шланг или трубку.
5. Дозирующе-экономайзерное устройство, его назначение, принцип действия, способы регулировки.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Дозирующе-экономайзерное устройство предназначено для регулирования давления топливного газа в газовых двигателях внутреннего сгорания. 3 Назначение устройства - регулировать качество горючей смеси в соответствии с режимами работы двигателя. Подача газа регулируется таким образом, чтобы на частичных нагрузках двигатель работал на обедненных смесях, позволяющих получить наилучшую экономичность и минимальную токсичность отработавших газов. При полном открытии дроссельных заслонок (для получения максимальной мощности двигателя) горючая смесь при помощи экономайзерного устройства обогащается. Принцип действия следующий: При больших значениях разрежения во впускном трубопроводе, что соответствует работе двигателя на минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя и частичных нагрузках, мембрана прогибается и клапан экономайзера закрывается. В этом случае газ в двигатель поступает только через жиклер экономической регулировки. При более низком разрежении во впускном трубопроводе пружина экономайзера открывает клапан и дополнительная порция газа через жиклер мощностной регулировки поступает в цилиндры двигателя. Способы регулировки включают настройку количества поступающего газа с помощью винта, а также общей подачи газа в систему холостого хода с помощью другого винта.
6. Конструктивные особенности газобаллонных автомобилей.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Некоторые конструктивные особенности газобаллонных автомобилей: Размещение баллонов с газом. преимущественно в багажном отделении транспортного средства. Баллоны заправляют на 80% от номинального объема. Оставшиеся 20% места нужны для размещения «паровой подушки». За счёт её образования создаётся избыточное давление, и газ начинает поступать к двигателю. Отсутствие детали, схожей функционально с бензонасосом. Газовая смесь содержится в баллоне под определённым давлением и поступает в редуктор автономно, дополнительная подкачка для этого не требуется. Специальный переключатель в салоне позволяет переключаться с бензина на газ и обратно. После выключения зажигания переключатель занимает нейтральное положение. Наличие функции отключения подачи газовой смеси, если в автомобильном двигателе отсутствует искра.
7. Назначение, расположение и взаимодействие агрегатов и приборов ГБО автомобилей, работающих на СНГ и КПП.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Электромагнитный клапан газа размещён в моторном отсеке автомобиля и предназначен для перекрытия подачи газа из баллонов в газовый редуктор. Редуктор-испаритель. Расположен в моторном отсеке автомобиля и предназначен для снижения давления газа, поступающего из баллона, испарения (для СНГ) или подогрева (для КПП) и обеспечения потребного количества газа для двигателя на любых режимах работы. Дозатор газа. Расположен на шланге между редуктором-испарителем и смесителем газ-воздух. Перекрыва-

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ет проходное сечение газового шланга, позволяя отрегулировать нужное количество газа, поступающее в двигатель. Смеситель газ-воздух. Применяется в эжекционных системах ГБО. Обеспечивает оптимальную подготовку газозвоздушнoй смеси перед поступлением в двигатель автомобиля. Переключатель автомобильного топлива. Находится в салоне автомобиля и позволяет переключать режимы «ГАЗ» и «БЕНЗИН» с визуальным или звуковым подтверждением с места водителя. Расположение:: Электромагнитный клапан - в моторном отсеке автомобиля..Редуктор-испаритель =в моторном отсеке автомобиля. Дозатор газа - на шланге между редуктором-испарителем и смесителем газ-воздух. Переключатель автомобильного топлива - в салоне транспортного средства. Взаимодействие: Из баллона по трубкам высокого давления газ поступает в редуктор-испаритель, где давление понижается до 1 атмосферы. В газовом фильтре пропан-бутан очищается от взвешенных частиц. Для метана фильтр не используется. Метан сразу подаётся в камеру сгорания двигателя, через газовые инжекторы. К каждому цилиндру двигателя газ подаётся через отдельную форсунку. Вся система контролируется блоком управления. В ГБО 4-го поколения электронный блок управления считывает сигнал времени открытия бензиновых форсунок от блока управления бензиновой системой и определяет оптимальное время открытия форсунок газовых инжекторов.
8. Устройство, конструктивные особенности, расчёт и изготовление газовых баллонов для СНГ.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Газовые баллоны представляют собой металлический цилиндр с выпуклым дном. Подобная конструкция обеспечивает равномерное распределение давления. В верхней части сосуда располагается запорная арматура. Это могут быть различные штуцеры, фланцы и вентили. Классификация по материалу Металлический баллон с газом является самым простым видом. Его производят из малоуглеродистой или легированной стали. Выпускают такие баллоны объемом от 5 до 50 литров. Выпускают стальные баллоны, покрытые оловом. Обычно их изготавливают для переносных газовых горелок, плит и т.п. Промышленные баллоны применяют для различных технологических процессов. Автомобильные используют для транспортных средств, работающих на метане. Медицинские газовые баллоны применяют для хранения дыхательных смесей. Для горелок, грилей, паяльных ламп и прочего покупают туристические сосуды. Существуют также универсальные газовые баллоны, которые подходят под разные задачи.
9. Карбюраторные, инжекторные и дизельные системы питания газобаллонных автомобилей. Их отличие от базовых моделей.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Карбюраторные системы питания газобаллонных автомобилей конструируются на базе карбюраторных систем. Карбюраторные двигатели, оборудованные специальной газораспределительной установкой, могут работать как на газе, так и на бензине. Инжекторные системы питания отличаются от карбюраторных тем, что в них задействована электроника с различными датчиками. Например, у ГБО 4-го поколения имеется свой электронный блок управления, работающий отдельно от штат-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ного. Газовый электронный блок получает сигналы от ЭБУ о работе бензиновых форсунок и преобразует их сигналы, понятные для газовых форсунок. Дизельные системы питания газобаллонных автомобилей не существуют, так как газ не используется в дизельных двигателях.
10. Технические требования к газобаллонному оборудованию, устанавливаемому на АТС при переоборудовании.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Тех. требования содержатся в ГОСТ Р 58697—20194. Устанавливаемое на АТС ГБО или его составные элементы должны иметь сертификаты соответствия требованиям. Выполнение требований по 4.3.1 подтверждают наличием сертификата соответствия на комплект ГБО для конкретного типа АТС. Допускается применение в составе ГБО функциональных элементов, изготовленных различными предприятиями и имеющих сертификат соответствия. Газовые баллоны для КПП и СНГ, входящие в состав ГБО, должны соответствовать требованиям Маркировка паспортных данных газовых баллонов для КПП и ГСН*, наносимая на наружной поверхности, должна соответствовать требованиям. Неотъемлемой частью ГБО, подлежащего установке на АТС, является следующая документация, которую должен представить изготовитель комплекта исполнителю по установке ГБО: а) сертификат соответствия на ГБО на конкретный тип АТС; руководство по эксплуатации ГБО; инструкция по установке ГБО на конкретный тип. В состав ГБО должны входить элементы, предназначенные для работы на СНГ и КПП.
11. Технические требования к монтажу на АТС газобаллонного оборудования, включая монтаж газотопливной аппаратуры туры, газопроводов и баллонов для хранения газа.	ИД-4 (ПК-2)	Экз01	Технические требования: Подготовка АТС. Транспортные средства должны быть технически исправны и укомплектованы в соответствии с документацией предприятия-изготовителя. Особенно тщательно нужно вымыть места крепления газобаллонного оборудования (моторный отсек, багажник, раму автомобиля, днище кузова). Крепление газовых баллонов. Каждый баллон должен быть закреплён к установочной раме с помощью не менее двух ленточных металлических хомутов. При этом не допускается крепление газовых баллонов с использованием стальных тросов и сварка для присоединения крепёжных деталей к корпусу баллонов. Размещение газовых баллонов и арматуры. При размещении внутри багажного отделения (кузова) АТС газовые баллоны совместно с арматурой и присоединительными элементами должны быть заключены в герметичный газонепроницаемый отсек. Размещение газопроводов. Любой газопровод, проходящий через пассажирский салон или грузовой отсек, должен иметь дополнительную герметичную газонепроницаемую и вентилируемую оболочку. Размещение заправочного устройства. Подсоединение к заправочному устройству заправочного шланга должно осуществляться извне транспортного средства с правой стороны по ходу движения. Заправочное устройство не должно выступать за пределы кузова транспортного средства, либо при ином размещении в конструкции должна быть предусмотрена эквивалентная защита заправочного

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			устройства от повреждений. Установка газобаллонного оборудования не должна приводить к понижению экологического класса АТС.
12. Устройство и принципы работы газодизельных систем питания автомобилей.	ИД-4 (ПК-2)	ЛР06	Газодизель — это дизельный двигатель с установленной дополнительной газовой системой питания, в цилиндре которого одновременно сжигаются газовое и дизельное топливо. Устройство включает отдельный газовый электронный блок управления, который получает сигналы от ряда датчиков, обрабатывает их и посылает управляющие сигналы на газовые форсунки, впрыскивающие газ во впускной коллектор, откуда он, смешавшись с воздухом, поступает в цилиндры двигателя. Принцип работы заключается в одновременной подаче в камеру сгорания двух видов топлива. Основным топливом является солярка, а дополнительным — газ (метан). Дизтопливо подается в значительно меньшем объеме, чем обычно. Солярка, по сути, является своеобразным «запалом» для газозоудшной смеси. Подача солярки связана с тем, что температура воспламенения у метана выше, чем у солярки. По этой причине в момент сжатия в камере сгорания сам метан воспламениться не может. Для его поджига на такте впуска в камеру сгорания подается некоторое количество солярки. При выходе из газодизельного режима (например, закончился газ) автомобиль переходит в стандартный дизельный режим.
13. Требования к баллонам, сдаваемым на освидетельствование.	ИД-4 (ПК-2)	ЛР06	Освидетельствование баллонов проводится только на открытом воздухе с температурой окружающего воздуха не ниже - 5°C. Освидетельствование баллонов проводится по методике, утвержденной разработчиком конструкции баллонов , в которой указываются периодичность освидетельствований и нормы браковки. Техническое освидетельствование баллонов включает в себя: · проверку соответствия маркировки баллона паспортным данным; · визуальный осмотр наружной и внутренней поверхностей баллонов (с использованием промышленного эндоскопа); · демонтаж/монтаж вентиля с определенным крутящим моментом; · проведение испытаний пробным давлением (гидравлические испытания); · определение остаточного расширения; · сушку баллонов при температуре от 40 до 70 °С; · проверку на герметичность.
14. Опишите технологический процесс установки газобаллонного оборудования.	ИД-4 (ПК-2)	ПР05	Три этапа: Монтаж подкапотной части. Устанавливают комплект подачи газа в двигатель, который состоит из электронного блока управления (ЭБУ), жгута проводки с набором датчиков, запорного электроклапана, газового редуктора и рампы форсунок (инжекторов). Монтаж баллонной части. Газовый баллон устанавливают в багажник автомобиля — на пол багажника или в штатную нишу для запасного колеса, либо снаружи под днищем кузова — на место запасного колеса или в другое подходящее место, например, вместо одного из топливных баков. Баллон крепят к кузову специальной крепёжной арматурой, надёжно и предельно жёстко, чтобы исключить момент истира-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ния. Монтаж соединительной и вспомогательной арматуры — магистральных трубопроводов и заправочного устройства. — устанавливает подкапотную часть и соединительную арматуру и настраивает газовое оборудование.
15. Перечислите требования техники безопасности для водителей газобаллонных автомобилей.	ИД-4 (ПК-2)	ПР09	1.Избегать длительных простоев под солнцем. 2.Не пытаться самостоятельно ремонтировать газобаллонное оборудование. 3.Оповестить человека, который будет выполнять ремонт автомобиля, о наличии газобаллонного оборудования. 4.Заправлять автомобиль газовым топливом только на газонаполнительных станциях. 5.При обнаружении запаха газа немедленно остановиться. 6. В случае утечки газа убрать любые источники огня. 7.Газобаллонный автомобиль должен быть снабжён углекислотным, хладоновым или порошковым огнетушителем объёмом не менее 2 литров. 8.Перед запуском двигателя после длительной стоянки открыть капот, багажник и люк моторного отсека.
16. Охарактеризуйте технику безопасности и пожарной безопасности при заправке газобаллонных автомобилей газовым топливом	ИД-4 (ПК-2)	ПР09	Заправлять автомобили разрешается только на газонаполнительных станциях (АГЗС). Перед заправкой автомобиля проверяется путевой лист с отметкой о проверке баллонов или удостоверение с талоном на право вождения газобаллонного автомобиля. Если при запуске после заправки двигателя даёт перебои, его следует немедленно заглушить. Противопожарные мероприятия: Газобаллонный автомобиль должен быть снабжён углекислотным, хладоновым или порошковым огнетушителем .В случае возникновения пожара на газобаллонном автомобиле следует немедленно закрыть магистральный и баллонный вентили. Вспыхнувший газ нужно тушить углекислотным или порошковым огнетушителем, песком, кошмой, струёй распылённой воды.
17. Как получают экспериментальную тяговую характеристику?	ИД-4 (ПК-2)	КР1	Для определения тяговой мощности автотранспортного средства при трогании с места в режиме частичной нагрузки выполняют следующие шаги: Присоединяют средство к тяговому устройству. Трогаются с места под нагрузкой. Определяют значение тяговой мощности. Тяговую мощность определяют по частоте вращения коленчатого вала двигателя в режиме частичной нагрузки — при наперёд заданной силе тяги и полной подаче топлива. Для данной силы сначала находят максимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя, имеющего номинальную тяговую мощность, и минимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя, имеющего такую тяговую мощность, которая соответствует мощности, развиваемой при заданной частичной нагрузке.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
18. Что происходит с удельным тяговым расходом топлива с увеличением нагрузки?	ИД-4 (ПК-2)	КР1	С увеличением нагрузки удельный расход топлива может как увеличиваться, так и уменьшаться в зависимости от конкретного двигателя и условий работы. При работе на неполных нагрузках индикаторный удельный расход топлива больше, что связано с увеличением относительного количества теплоты, отдаваемой в стенки, насосных потерь, ухудшением условий сгорания из-за увеличения содержания остаточных газов и некоторым переобогащением смеси (в карбюраторных двигателях). На высоких скоростях вращения двигателя удельный расход топлива поднимается из-за увеличения механических потерь. На низких частотах вращения коленчатого вала более длительный период времени необходим для рабочего процесса, что приводит к более высоким потерям тепла в камере сгорания и, следовательно, расход топлива увеличивается.
19. Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей.	ИД-5 (ПК-2)	ЛР08	Организация технического обслуживания газобаллонных автомобилей: ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕО). Первое техническое обслуживание (ТО-1). Проверяют состояние, крепление и герметичность газовых баллонов, расходных и магистральных вентилей, газопроводов и агрегатов газового оборудования. Второе техническое обслуживание (ТО-2). Проверяют внешнюю и внутреннюю герметичность газового оборудования, состояние и регулировки редуцирующих устройств... Сезонное обслуживание (СО). Один раз в год при подготовке автомобиля к зимней эксплуатации проводят ревизию газовой аппаратуры баллона и манометров.
20. Основные организационные мероприятия проводимые при техническом обслуживании газовых систем питания	ИД-5 (ПК-2)	ЛР08	Визуальный контроль технического состояния (обход) в сроки, указанные в эксплуатационной документации. 1Проверка параметров срабатывания предохранительного запорного и сбросного клапана после каждого ремонта, но не реже одного раза в 6 месяцев. 1Проверка герметичности фланцевых, резьбовых и сварных соединений. Контроль загазованности воздуха. Проверка срабатывания устройств технологических защит, блокировок и действия сигнализации перед каждым пуском в работу оборудования. Очистка фильтров в соответствии с требованием.
21. Каковы тягово-скоростные качества газобаллонных АТС?	ИД-5 (ПК-2)	ЛР08	Тягово-скоростные качества газобаллонных автомобилей снижаются из-за разных характеристик бензина и пропан-бутановой смеси. Разница обычно составляет в среднем около 10%. 2Для двигателя с качественно и корректно настроенной газовой аппаратурой, даже начальных поколений, потеря мощности не превышает 15%. Если стоит правильно установленное четвёртое или пятое поколение газобаллонного оборудования, потери мощности минимальны и практически большинству водителей не заметны. При этом время разгона газобаллонных автомобилей может возрастать на 24–30%, а максимальный преодолеваемый угол подъёма уменьшаться.

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
22 Каким образом осуществляется улучшение скоростных и экономических показателей газобаллонных автомобилей?	ИД-5 (ПК-2)	ПР08	Применяться следующие меры: Точная дозировка газа. Это обеспечивает более экономичный расход топлива и не влияет на мощность силовой установки. Если дополнительно оснастить двигатель вариатором опережения зажигания, то мощностные показатели могут возрасти. Подача газа в цилиндры в жидком состоянии. Это обеспечивает меньшие агрегатные потери газа и более точную дозировку, что минимизирует разницу потребления газа относительно бензина. Применение двухтопливной комбинированной системы питания. Она позволяет более гибко и точно регулировать количество впрыскиваемого бензина и газа на различных режимах работы двигателя.
23. Назовите особенности технического обслуживания газобаллонных автомобилей.	ИД-5 (ПК-2)	ПР08	Регулярная очистка и замена фильтра. Каждые 5 тысяч километров пробега — очистка фильтра, каждые 10–15 тысяч километров пробега — замена фильтра. Слив конденсата из редуктора. Проводится не реже 1 раза в месяц (в прогретом состоянии). Проверка герметичности ГБО. Выполняется не реже 1 раза в год. Замена уплотнителей соединений. В зависимости от температурных условий эксплуатации ГБО и качества газа примерно каждые 30–50 тысяч километров пробега. Замена свечей. Производится каждые 10 тысяч километров пробега. Замена воздушного фильтра. примерно каждые 7 тысяч километров пробега. Прочистка газовых форсунок. каждые 30 тысяч километров (и замена фильтров в случае необходимости). Разборка газового редуктора. - один раз на каждые 60 тыс. км
24 Какие используются методы проверки герметичности соединений деталей и узлов газовых систем питания?	ИД-5 (ПК-2)	ПР08	Вакуумный тест. Газовая система помещается в вакуумную камеру, после чего создаётся разрежение для проверки герметичности. Испытание под давлением. - газовая система подвергается воздействию определённого давления для проверки герметичности. Если давление не меняется в течение определённого времени, система считается герметичной. Проверка на наличие утечек. проверка на наличие утечек с помощью специальных инструментов и приспособлений. Также используют мыльный раствор или эмульсию. Если происходит пузырение, значит, утечка есть.
25 Каковы параметры регулировок топливной аппаратуры газобаллонных автомобилей для СНГ и КПП?	ИД-5 (ПК-2)	ПР08	Для СНГ. При проведении сезонного обслуживания необходимо проверить давление срабатывания предохранительного клапана баллона для СНГ и продуть газопровод сжатым воздухом. Один раз в год при подготовке автомобиля к зимней эксплуатации нужно провести ревизию газовой аппаратуры баллона и манометров. Один раз в два года — техническое освидетельствование газовых баллонов. Для КПП. Такие работы проводят при работе двигателя на газе, поступающем из одного баллона. При этом рабочее давление газа в этом баллоне не должно превышать 5,0 МПа (50 кг/кв. см).
26 Охарактеризуйте технологию проведения регулировочных работ.	ИД-5 (ПК-2)	ПР08	Контроль состояния механизма. Устанавливается необходимость в регулировке и её объём. Одновременно устраняются мелкие дефекты и неисправности регулируемого механизма. Измерение напряжений и токов питания, иногда — сопротивлений цепи. Измеренные значения сравнивают с их значениями, приведёнными на принципиаль-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ной электрической схеме и технологических картах. Если показания измерительных приборов не отличаются резко от нормы, приступают к настройке и регулировке узла. Применение метода проверки параметров по измерительным приборам или метода сравнения выходных параметров блока с эталоном. При расхождении этих значений, изделие бракуют и отправляют в ремонт.
27. Конструктивные схемы и основные агрегаты газовых систем питания автомобилей.	ИД-6 (ПК-2)	ЛР08	Конструктивная схема газовой системы питания автомобиля включает агрегаты: Заправочная горловина (газозаправочный штуцер). Через неё при заправке газ под давлением поступает в газовые баллоны. Газовые баллоны . - устанавливается один или несколько толстостенных газовых баллонов различной ёмкости. В серийных автомобилях размещаются, , под днищем автомобиля, в модифицированных автомобилях — в багажном отсеке. Регулятор давления газа . Обеспечивает снижение давления газа до номинального рабочего давления (7–9 бар). Газовая распределительная магистраль (газовая рампа). Размещается на впускном коллекторе, в неё встроены газовые форсунки (электромагнитные клапаны подачи газа). Электронная система управления . Включает входные датчики, блок управления и исполнительные устройства. Другие элементы Мультиклапан . Располагается на горловине баллона. Венткамера . - на горловине баллона. Газовый баллон (специальная ёмкость для содержания сжиженного газа)..
28. Принципы работы агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.	ИД-6 (ПК-2)	ЛР08	В системе на сжатом газе: Сжатый газ из баллонов поступает в подогреватель, обогреваемый отработавшими газами. Через фильтр сжатый газ проходит в двухступенчатый газовый редуктор, где давление снижается. Из редуктора через дозирующее устройство газ проходит в карбюратор-смеситель, где образуется горючая газозовоздушная смесь. Смесь под действием вакуума поступает в цилиндры двигателя. В системе на сжиженном газе: газ под давлением из баллона поступает через расходный и магистральный вентили в испаритель., в испарителе газ подогревается горячей жидкостью Затем газ очищается в фильтре, поступает в двухступенчатый редуктор, где давление газа снижается до атмосферного. Из редуктора газ через дозирующее устройство проходит в смеситель, который готовит горючую смесь в соответствии с режимом работы двигателя.
29. Основные схемы агрегатов и узлов газовых систем питания автомобилей.	ИД-6 (ПК-2)	ЛР08	1.Схема системы питания двигателя, работающего на сжатом газе. Сжатый газ из баллонов поступает в подогреватель, нагревается и через фильтр проходит в двухступенчатый газовый редуктор. Из редуктора через дозирующее устройство газ проходит в карбюратор-смеситель, где образуется горючая смесь (газовоздушная). Смесь под действием вакуума поступает в цилиндры двигателя. 2.Схема системы питания двигателя, работающего на сжиженном газе. Сжиженный газ под давлением из баллона поступает через расходный и магистральный вентили в испаритель. В испарителе газ подогревается горячей жидкостью системы охлаждения двигателя и переходит в газообразное состояние, очищается в фильтре, по-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			ступает в двухступенчатый редуктор, где давление газа снижается до атмосферного. Из редуктора газ через дозирующее устройство проходит в смеситель, который готовит горючую смесь в соответствии с режимом работы двигателя.
30. Главные особенности систем газовых систем питания автомобилей, работающих на сжатом газе	ИД-6 (ПК-2)	ЛР08	Для автомобилей, работающих на сжатом газе, подогреватель предохраняет систему от замерзания. Для подогрева используется тепло отработанных газов. Из редуктора высокого давления газ поступает в электромагнитный клапан, который открывается при пуске двигателя и пропускает газ в редуктор низкого давления. Редуктор низкого давления также дозирует газ для приготовления газозоудной смеси оптимального состава и отключает газовую магистраль при остановке двигателя.
31. Главные особенности систем газовых систем питания автомобилей, работающих на сжиженном газе	ИД-6 (ПК-2)	ЛР08	От расходных вентилей газ поступает к магистральному вентилю. Через магистральный вентиль и штанги высокого давления газ попадает в испаритель. В испарителе происходит испарение сжиженного газа под воздействием тепла охлаждающей жидкости. Далее сжиженный газ в парообразном состоянии поступает через фильтры в газовый редуктор. В редукторе происходит снижение давления газа до уровня в два раза меньше атмосферного. После этого газ через дозирующее устройство по газопроводу поступает к обратному клапану входного патрубка смесителя. Далее газ попадает через форсунки к дроссельным заслонкам газового смесителя. Из смесителя газозоудная смесь поступает в камеры сгорания цилиндров двигателя и там сгорает.
32. Каковы особенности газобаллонного оборудования 5-го и 6-го поколений	ИД-6 (ПК-2)	ЛР08	Газобаллонное оборудование 5 поколения. Его отличает впрыск газа во впускной коллектор в жидком состоянии. Испарение газа во впускном коллекторе сопровождается охлаждением, что увеличивает объём топливно-воздушной смеси и приводит к лучшей наполняемости цилиндров, соответственно, более высокой мощности двигателя. С ГБО 5 поколения динамические характеристики автомобиля одинаковы при работе на газе и бензине. Газобаллонное оборудование 6 поколения. является продолжением системы впрыска жидкого газа, в которой газ впрыскивается непосредственно в камеру сгорания цилиндра
33. Мощностные характеристики двигателей автомобилей при работе на газовом топливе.	ИД-6 (ПК-2)	Экз01	Мощностные характеристики двигателя автомобиля снижается примерно на 7–12% (до 20%). Причина — объёмное расширение газа, коэффициент которого, например, у пропана значительно выше, чем у бензина. Из-за этого в камеру сгорания попадает меньше воздуха, а значит, меньше топлива может сгореть, значит, меньше топлива нужно подать в камеру сгорания, меньше мощности на выходе. Однако если настроить серийный блок ЭБУ и газовый блок управления, то потери не должны превышать 7–10%.
34. Тягово-скоростные качества газобаллонных АТС.	ИД-6 (ПК-2)	Экз01	Тягово-скоростные качества газобаллонных автомобилей снижаются из-за разных характеристик бензина и пропан-бутановой смеси; замеры, разница обычно составляет в среднем около 10%, и на практике водитель ощущает её далеко не всегда. Для двигателя с качественно и корректно настроенной газовой аппаратурой, даже начальных поко-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			лений, потеря мощности не превышает 15%. Если же стоит правильно установленное четвёртое или пятое поколение газобаллонного оборудования, потери мощности минимальны и практически большинству водителей не заметны. На величину падения мощности и крутящего момента влияют особенности настройки аппаратуры. При желании опытный настройщик может сделать динамику на газе, почти сопоставимую с бензиновой, но в таком случае может существенно вырасти и расход газа.
35. Улучшение скоростных и экономических показателей газобаллонных автомобилей. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе, регулировка тепловых зазоров клапанов.	ИД-6 (ПК-2)	Экз01	Для улучшения следующие методы: Применение контроллера учитывает показания всех датчиков двигателя и самостоятельно регулирует смесьобразование и угол опережения зажигания. Это позволяет максимально приблизить показатели мощности и топливной экономичности к заявленным производителем бензиновым параметрам. 1. Использование систем наддува. Они принудительно наполняют цилиндры воздухом, что помогает сохранить мощность в высотных условиях. при применении постоянного наддува увеличивается тепловая и механическая нагрузка на детали двигателя, повышается расход топлива. Применение двухтопливной системы питания позволяет снизить износ выпускных клапанов более чем в 5 раз, повысить надёжность карбюратора и бензонасоса более чем в 7 раз, а системы питания в целом более чем в 2 раза.
36. Коррекция угла опережения зажигания при работе на газе, регулировка тепловых зазоров клапанов.	ИД-6 (ПК-2)	Экз01	Угол опережения зажигания (УОЗ) — это угол, на который поворачивается коленвал в двигателе, чтобы поршень дошел до своей верхней мертвой точки (ВМТ), начиная отсчёт с того момента, когда на свече появилась искра. УОЗ зависит от следующих факторов: Быстроты вращения коленвала. Чем выше этот показатель, тем раньше должно произойти воспламенение зажигательной смеси. Температуры. Чем ниже её показатели, тем более ранним должен быть УОЗ. И наоборот — при высокой внешней температуре УОЗ должен быть поздним. Нагрузки, которую испытывает двигатель. При высоких нагрузках угол опережения зажигания должен быть небольшим, так как это будет препятствовать детонации.
37. Условия надежного пуска двигателя на газе	ИД-6 (ПК-2)	Экз01	Условия надёжного пуска двигателя на газе: Температура воздуха более 10 °С. Более-менее корректно процедура проводится в диапазоне от 0 °С до 10 °С. Попытка завести двигатель на газовом топливе в мороз может окончиться неудачей, так как редуктор замёрзнет. Предварительный подогрев охлаждающей жидкости. Для этого её можно пропустить через теплообменник. Прогрев двигателя на бензине. Холодный двигатель лучше пускать на бензине, а на газ переходить после прогрева примерно до 40 °С. Успешность запуска зависит от технического состояния автомобиля и системы газобаллонного оборудования (ГБО).

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
38. Организация заправки автомобильных баллонов газовым топливом.	ИД-6 (ПК-2)	Экз01	Проводится одним оператором, имеющий допуск к этому виду работ, одетым в одежду специального образца. Заправка газобаллонных автомобилей осуществляется согласно производственной инструкции. Ответственность за техническую исправность баллонов газобаллонных автомобилей и их освидетельствование несет владелец автомобиля. Баллоны подлежат освидетельствованию 1 раз в 2 года. При наполнении баллонов на АГЗС должны выполняться требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением». Перед заправкой баллонов оператор АГЗС обязан проверить в путевом листе водителя наличие печати и подписи, подтверждающих исправность и пригодность баллонов к наполнению, а также наличие у водителя удостоверения на право вождения газобаллонного автомобиля. У водителя автомобиля должен быть талон регистрации газобаллонной установки.
39 Автомобили, работающие на газообразном топливе, подразделяют на газогенераторные и газобаллонные.	ИД-4 (ПК-2)		Ответ: Да
40. В зависимости от теплоты сгорания газообразное топливо условно подразделяют на 3 группы: высококалорийные, среднекалорийные, низкокалорийные.	ИД-4 (ПК-2)		Ответ: Да
41. Основными компонентами современного топлива для двигателей в виде сжиженных газов являются два углеводорода: октан и гептан.	ИД-4 (ПК-2)		Ответ: Нет
42. Для хранения сжиженных газов газобаллонные автомобили имеют баллоны с рабочим давлением 1,57 Мпа.	ИД-4 (ПК-2)		Ответ: Да
43. При работе на сжиженных газах износ деталей двигателей значительно снижается, а срок работы масла в несколько раз увеличивается.	ИД-4 (ПК-2)		Ответ: Да
44. Одним из отрицательных последствий, связанных с применением на универсальных двигателях сжиженных газов вместо бензина является снижение мощности (порядка 10%)	ИД-5 (ПК-2)		Ответ: Да
45. Для газобаллонных автомобилей выпускаются сжиженные газы 3 – х марок СПБТА, СПБТЛ, СПБТЗ.	ИД-5 (ПК-2)		Ответ: Нет

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
46. Синтез метилового спирта основан на том, что окись углерода в присутствии катализаторов расщепляется на водород и метиловый спирт.	ИД-5 (ПК-2)		Ответ:Нет
47. Как топливо, метанол обладает высокой детонационной стойкостью и низкой теплотворной способностью по сравнению с бензином.	ИД-5 (ПК-2)		Ответ:Да
48. Вода в бензин может подаваться впрыском в цилиндры или впускную систему двигателя в виде ВБЭ.	ИД-6 (ПК-2)		Ответ:Да
49. Сжиженные газы имеют октановое число ниже, чем бензин.	ИД-6 (ПК-2)		Ответ:Нет
50. Источником получения сжиженных газов является нефть.	ИД-6 (ПК-2)		Ответ:Нет

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме; по лабораторной работе представлен отчет, содержащий необходимые расчеты, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; на защите лабораторной работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Защита КР (КР01).

На защите курсовой работы обучающемуся задаются 8-10 вопросов по теме курсового проектирования.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему глубокие знания, примененные им при самостоятельном исследовании выбранной темы, способному обобщить практический материал и сделать на основе анализа выводы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему в работе и при ее защите полное знание материала, всесторонне осветившему вопросы темы, но не в полной мере проявившему самостоятельность в исследовании.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, раскрывшему в работе основные вопросы избранной темы, но не проявившему самостоятельности в анализе или допустившему отдельные неточности в содержании работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не раскрывшему основные положения избранной темы и допустившему грубые ошибки в содержании работы, а также допустившему неправомерное заимствование.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,
строительства и транспорта

_____ П.В. Монастырев
« 13 » _____ февраля 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Инновационные направления в организации

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

автомобильных перевозок

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(шифр и наименование)

Специализация

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Техника и технологии автомобильного транспорта

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

подпись

Н.Ю. Залукаева

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.В. Милованов

инициалы, фамилия

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование Индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен самостоятельно решать практические задачи по совершенствованию систем управления на транспорте, направленных на организацию и эффективное осуществление различных транспортно-технологических схем доставки грузов и пассажиров	
ИД-1 (ПК-5) Знает особенности видов транспорта единой транспортной системы, логистических аспектов функционирования мультимодальных систем транспортировки и интермодальных технологий	знание особенностей видов транспорта единой транспортной системы, логистических аспектов функционирования мультимодальных систем транспортировки и интермодальных технологий
	умение использовать в своей деятельности особенности видов транспорта единой транспортной системы, логистических аспектов функционирования мультимодальных систем транспортировки и интермодальных технологий
ИД-2 (ПК-5) 3 Умеет применять современные технологии перевозочных процессов для оптимизации технико-экономических показателей транспортного предприятия	знание специфики современного рынка транспортных услуг по перевозке грузов и пассажиров
	умение использовать специфику современного рынка транспортных услуг по перевозке грузов и пассажиров
ИД-3 (ПК-5) Владеет навыками в области решения организационно-управленческих проблем, отражающих специфику автотранспортного предприятия	знание организационно-управленческих проблем, отражающих специфику автотранспортного предприятия
	умение применять профессиональные навыки в области решения организационно-управленческих проблем, отражающих специфику автотранспортного предприятия

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	7 семестр
<i>Контактная работа</i>	49
занятия лекционного типа	16
практические занятия	32
консультации	
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	95
<i>Всего</i>	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Организация автомобильных перевозок

Устав автомобильного транспорта. Правила перевозки грузов и пассажиров. План и договор на перевозку грузов. Техничко-эксплуатационная характеристика различных видов транспорта. Путевая и транспортная документация. Централизованная перевозка грузов. Транспортно-экспедиционное обслуживание предприятий и населения. Виды услуг. Маршруты движения подвижного состава при перевозках и их разновидности. Методика транспортных расчетов при работе автомобилей на различных маршрутах. Выбор рациональных маршрутов перевозок, критерии выбора маршрутов. Маршрутизация массовых перевозок. Маршрутизация партийных перевозок. Выбор развозочных маршрутов. Метод Кларка-Райта. Оптимизация движения автомобилей по расписанию и часовым графикам. Перевозка грузов челночным методом. Нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии. Моделирование транспортных сетей. Определение кратчайших расстояний. Способы обработки транспортных средств. Координация движений подвижного состава и работы погрузочно-разгрузочных средств как задача массового обслуживания.

Практические занятия

ПР01. Организация автомобильных перевозок.

Самостоятельная работа:

СР01. Задание: по рекомендованной литературе изучить устав автомобильного транспорта, правила перевозки грузов и пассажиров, транспортно-экспедиционное обслуживание предприятий и населения, методику транспортных расчетов при работе автомобилей на различных маршрутах.

Раздел 2. Инновационные технологии перевозок грузов

Транспортно-технологичные схемы перевозок грузов для предприятий и организаций. Технология перевозок промышленных, строительных и сельскохозяйственных грузов. Технология перевозки навалочных грузов, жидких нефтепродуктов, сжатых и сжиженных газов. Технология перевозки ЖБИ, бетона, раствора, цемента. Разработка мер по усовершенствованию систем управления на транспорте. Технология перевозки скоропортящихся грузов. Технология перевозки опасных грузов. Рациональные процессы обработки транспортных средств. Технология перевозки крупнотоннажных и крупногабаритных грузов. Контейнерные и пакетные перевозки грузов. Мультимодальные технологии.

Практические занятия

ПР02. Инновационные технологии перевозок грузов.

Самостоятельная работа

СР02. Задание: по рекомендованной литературе изучить транспортно-технологичные схемы перевозок грузов для предприятий и организаций, технологию перевозок различных видов грузов, мультимодальные технологии.

Раздел 3. Инновационные технологии перевозок пассажиров

Транспортно-технологичные схемы перевозок пассажиров в городском, пригородном, междугороднем и международном сообщениях. Транспортно-технологичные схемы перевозок пассажиров для предприятий и организаций. Технология перевозок детей, экскурсионные и туристические перевозки. Организация перевозок пассажиров различными видами транспорта.

Практические занятия

ПР03. Инновационные технологии перевозок пассажиров.

Самостоятельная работа

СР03. Задание: по рекомендованной литературе изучить транспортно-технологические схемы перевозок пассажиров в городском, пригородном, междугороднем и международном сообщениях, организацию перевозок пассажиров различными видами транспорта.

Раздел 4. Оптимизация функционирования транспортно-технологических систем

Транспортные процессы в системах производства и потребления. Комплексные задачи оптимизации функционирования транспортно-технологических систем. Проектирование технологии доставки грузов. Требования к технологии. Разработка транспортно-технологических систем доставки грузов на основе рациональных комплектов технологических средств. Нормативы качества перевозок. Нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии. Методика определения показателей качества перевозок. Экономическая эффективность повышения качества обслуживания. Опыт разработки и внедрения систем управления качеством перевозок.

Практические занятия

ПР04. Оптимизация функционирования транспортно-технологических систем

Самостоятельная работа

СР04. Задание: по рекомендованной литературе изучить транспортные процессы в системах производства и потребления, проектирование технологии доставки грузов, нормативы качества перевозок, методику определения показателей качества перевозок, экономическую эффективность повышения качества обслуживания.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Учебная литература

1. Брыкин А.В. Логистика XXI века и единое евразийское информационное пространство [Электронный ресурс] / А.В. Брыкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом «Наука», 2014. — 216 с. — 978-5-9902337-2-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42605.html>;

2. Лавриков, И.Н. Транспортная логистика: учебное пособие / И.Н. Лавриков, Н.В. Пеньшин. — Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. — Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий";

3. Левкин Г.Г. Логистика [Электронный ресурс] : теория и практика / Г.Г. Левкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 220 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17768.html>;

4. Логистическое управление грузовыми перевозками и терминально-складской деятельностью [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.С. Абдикеримов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 428 с. — 978-5-89035-671-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26814.html>;

5. Транспортная инфраструктура в решении проблем конкурентоспособности услуг автомобильного транспорта: монография / Н.В. Пеньшин. — Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. — 112 с.

4.2. Периодическая литература

1. Вопросы экономики <https://elibrary.ru>

2. Стандарты и качество <https://elibrary.ru>

4.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Работа над конспектом лекции.

Основу теоретического обучения составляют лекции. Они дают систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению обучающимися изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, нужно внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Необходимо аккуратно вести конспект. В случае непонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Работа с рекомендованной литературой.

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваи-

ваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Подготовка к семинару.

Для успешного освоения материала рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе, затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе. При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе необходимо спланировать свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

В процессе этой работы нужно стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал. Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Нужно быть готовым к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий.

Подготовка докладов, выступлений и рефератов.

Реферат представляет письменный материал по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п. Доклад представляет публичное, развёрнутое сообщение (информирование) по определённом вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, нужно ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office 2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения заданий на практических занятиях, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Мероприятия текущего контроля успеваемости

Обозначение	Наименование	Форма контроля
ПР01	Организация автомобильных перевозок.	опрос
ПР02	Инновационные технологии перевозок грузов.	опрос
СР03	Инновационные технологии перевозок пассажиров.	реферат
СР04	Оптимизация функционирования транспортно-технологических систем.	доклад

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Экз01	Экзамен	3 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

ИД-1 (ПК-5) Знает особенности видов транспорта единой транспортной системы, логистических аспектов функционирования мультимодальных систем транспортировки и интермодальных технологий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание особенностей видов транспорта единой транспортной системы, логистических аспектов функционирования мультимодальных систем транспортировки и интермодальных технологий	ПР01, ЭК301
умение использовать в своей деятельности особенности видов транспорта единой транспортной системы, логистических аспектов функционирования мультимодальных систем транспортировки и интермодальных технологий	ПР02

ИД-2 (ПК-5) Умеет применять современные технологии перевозочных процессов для оптимизации технико-экономических показателей транспортного предприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание специфики современного рынка транспортных услуг по перевозке грузов и пассажиров	СР03, СР04, ЭК301
умение использовать специфику современного рынка транспортных услуг по перевозке грузов и пассажиров	СР03

ИД-3 (ПК-5) Владеет навыками в области решения организационно-управленческих проблем, отражающих специфику автотранспортного предприятия

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знание организационно-управленческих проблем, отражающих специфику автотранспортного предприятия	СР04, ЭК301
умение применять профессиональные навыки в области решения организационно-управленческих проблем, отражающих специфику автотранспортного предприятия	СР04

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
1. Назовите основные виды транспорта.	ИД-1 (ПК-5)	ЭК301	Железнодорожный, автомобильный, воздушный, водный, трубопроводный.
2. Назовите преимущества автомобильного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	ПР01	Перевозки «от двери к двери», маневренность, высокая скорость доставки, широкая сфера применения
3. Назовите недостатки автомобильного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	ПР01	Высокая аварийность, негативное воздействие на окружающую среду, низкая провозная способность
4. Назовите преимущества железнодорожного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	ПР01	Высокая провозная возможность, независимость от климатических условий, высо-

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
			кая скорость доставки
5. Назовите основные недостатки железнодорожного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Высокая первоначальная капиталоемкость, жесткая привязка к проложенному пути, невысокая маневренность
6. Назовите основные преимущества воздушного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Высокая скорость доставки, высокая комфортабельность перевозок, межконтинентальные перевозки
7. Назовите основные недостатки воздушного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Высокая стоимость перевозок, необходимость строительства дорогостоящей инфраструктуры
8. Назовите основные преимущества морского транспорта	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Высокая провозная способность, межконтинентальные перевозки, естественные пути сообщения
9. Назовите основные недостатки морского транспорта	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Зависимость от климатических условий, необходимость строительства сложного портового хозяйства
10. Назовите основные преимущества речного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Высокая провозная способность, низкая себестоимость, естественные пути сообщения
11. Назовите основные недостатки речного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Короткий период навигации, низкая скорость перевозки.
12. Назовите основные преимущества трубопроводного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Высокая провозная возможность, высокая сохранность груза
13. Назовите основные недостатки трубопроводного транспорта	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Ограниченная номенклатура груза, предназначенная для перевозки, сложность выявления утечки
14. Назовите основные виды маршрутов	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Маятниковые, Кольцевые
15. Перечислите разновидности кольцевых маршрутов а) развозочные; б) сборные; в) короткие; г) сборно-развозочные маршруты.	ИД-1 (ПК-5)	ПР01	развозочные, сборочные, сборочно-развозочные
16. Суть метода Кларка-Райта	ИД-1 (ПК-5)	ПР01	отталкиваясь от исходной схемы развозки по маятниковым маршрутам, перейти к оптимальной схеме с кольцевым маршрутом
17. Производительным пробегом считается: а) Нулевой пробег б) Грузеный пробег в) Холостой д) Общий	ИД-1 (ПК-5)	ПР01	Груженый пробег
18. Грузовым потоком называют? а) количество тонн груза, перевозимого в данном направлении в единицу времени; б) качество грузов, перевозимых в разных направлениях в единицу времени; в) количество грузов, перевозимых подвижным составом	ИД-1 (ПК-5)	ПР01	количество тонн груза, перевозимого в данном направлении в единицу времени

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
автотранспортного предприятия			
19. Выберите вид перевозок пассажиров и багажа, установленный Уставом автомобильного и городского наземного электрического транспорта (выберите правильный ответ): а) маршрутные перевозки б) перевозки по заказам в) перевозки в особых условиях г) перевозки пассажирскими и грузопассажирскими такси	ИД-1 (ПК-5)	ПР01	маршрутные перевозки
20. Когда оформляется путевой лист, если в течение смены (рабочего дня) водитель транспортного средства совершает один или несколько рейсов (выберите правильный ответ): а) до начала выполнения рейса б) в соответствии с нормативными документами по бухгалтерскому учёту в) до начала первого рейса	ИД-1 (ПК-5)	ПР01	до начала первого рейса
21. Назовите характерные особенности перевозок строительных грузов	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	большой удельный вес груза, небольшие расстояния перевозок, одностороннее направление грузопотоков,
22. Суть технологии комбинированных перевозок при транспортировке сельскохозяйственных грузов	ИД-1 (ПК-5)	Эк01	зерно из бункера комбайна разгружают на ходу в автомобильные прицепы, которые трактором буксируются за комбайном
23. Какие грузы называют скоропортящимися?	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	Это грузы, которые требуют соблюдения температурно-влажного режима.
24. К какой категории грузов по способу выполнения погрузочно-разгрузочных работ относятся зерновые грузы без упаковки	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	Насыпной
25. Какие параметры влияют на дальность перевозки смеси без необратимых изменений ее качества	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	начальная подвижность смеси, вид дорожного покрытия, температура окружающей среды, конструкция транспортного средства.
26. Какие виды специализированного транспорта применяют для транспортировки скоропортящихся грузов	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	кузов – «термос», «ледник», рефрижератор
27. Что такое маршрут перевозки	ИД-1 (ПК-5)	Эк01	Это путь следования транспортного средства от пункта погрузки до пункта выгрузки
28. По назначению контейнеры подразделяются на: а) универсальные и специализированные б) подъемные и передвижные в) индивидуальные и групповые	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	Универсальные и специализированные

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
г) комплексные и складные			
29. Какие грузы считаются крупногабаритными при перевозках груза автомобильным транспортом	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	ширина более 2,55 метра; высота более 4 метров; длина более 20 метров (для автопоезда)
30. Перевозку грузов, пассажиров и багажа, осуществляемую двумя или более видами транспорта на основании единого транспортного документа, составленного на весь путь следования, называют 1) Смешанная перевозка 2) Прямая смешанная (комбинированная) перевозка	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	Прямая смешанная перевозка (мультимодальная)
Система перевозки автотранспортных средств (автомобилей, полуприцепов) по железной дороге на платформе, имеющей пониженную высоту. а) Контейнерная перевозка б) Комбинированная перевозка в) Смешанная перевозка	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	Контейнерная
Преимущества использования специализированного подвижного состава	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	снижает затраты на тару и упаковку грузов; обеспечивает большую сохранность грузов;
Контейнер это	ИД-1 (ПК-5)	Экз01	Транспортная многооборотная тара, имеющая стандартизированные размеры и предназначенная для транспортировки и хранения груза на различных видах транспорта
Промышленный транспорт – это: а) транспорт, обслуживающий население б) транспорт, обслуживающий торговые предприятия в) транспорт, обслуживающий производство продукции г) транспорт, предназначенный для перевозки грузов без упаковки	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	Транспорт, обслуживающий производство продукции
Перевозка большой массы однородных грузов называется: а) крупносерийные б) договорные в) массовые г) крупнотоннажные д) маятниковые	ИД-1 (ПК-5)	ПР02	массовые
Классификация пассажирских перевозок по территориальному	ИД-2 (ПК-5)	Экз01	Городские, пригородные, сельские, междугородные, международные

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
приз			
Междугородные пассажирские автобусные маршруты - это	ИД-2 (ПК-5)	Экз01	Это перевозки пассажиров, осуществляемые на расстояние свыше 50 км от пределов города
К какому виду перевозок относятся туристско-экскурсионные перевозки	ИД-2 (ПК-5)	СР03	Специальные
Какие виды перевозок можно отнести к специальным	ИД-2 (ПК-5)	СР03	Туристско-экскурсионные, перевозка организованных групп детей, служебные (в т.ч. вахтовые)
Способы организации туристско-экскурсионных перевозок	ИД-2 (ПК-5)	СР03	по постоянно действующим маршрутам и перевозки по разовым заказам
В каких случаях требуется организация сопровождения автобусов перевозящих организованные группы детей	ИД-2 (ПК-5)	СР03	если перевозка осуществляется 3 автобусами и более,
При каких перевозках требуется в автобусе сопровождающее лицо? а) Служебных перевозках б) Туристических перевозках в) Перевозке детей г) Заказных перевозках	ИД-2 (ПК-5)	СР03	Перевозка детей
Эксплуатационными качествами грузовых автомобилей являются: а) среднее расстояние перевозки; б) объем перевозок, грузооборот; в) грузопместимость, проходимость, прочность, надежность.	ИД-3 (ПК-5)	СР04	грузопместимость, проходимость, прочность, надежность.
Что такое показатель качества транспортных услуг	ИД-3 (ПК-5)	Экз01	количественная характеристика одного или нескольких потребительских свойств услуги, составляющих ее качество.
Что означает такой показатель качества грузовых перевозок как регулярность прибытия груза	ИД-3 (ПК-5)	Экз01	Частота поступления груза за установленный отрезок времени
Какие показатели качества перевозок можем отнести к экономическим показателям эффективности грузовых перевозок	ИД-3 (ПК-5)	Экз01	удельные полные затраты на доставку и погрузку-выгрузку, процент транспортных издержек в себестоимости продукции.
Назовите основные методы определения уровня качества оказания перевозочных	ИД-3 (ПК-5)	Экз01	Расчетные методы, метод экспертных оценок, балльно-рейтинговый метод.

Контрольные вопросы	Шифр индикатора (компетенции)	Шифр контрольного мероприятия	Ответы на вопросы
1	2	3	4
услуг			
Какой показатель качества перевозки пассажиров определяется как: стабильность получения услуг по перевозке пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом по маршрутам регулярных перевозок и предсказуемости уровня их качества.	ИД-3 (ПК-5)	Экз01	Надежность
Какие нормы использования вместимости пассажирского транспорта соответствуют качественному обслуживанию	ИД-3 (ПК-5)	Экз01	5 чел/м ²

Примеры типовых практических заданий к экзамену

Задача 1. Выбрать вид транспорта (автомобильный или железнодорожный) для доставки комплектующих с завода (г.Тамбов) на предприятие окончательной сборки (г.Самара). Потребности производства составляют 250 комплектов в месяц. Цена комплекта – 100 тыс. руб. Затраты на содержание запасов – 20% в год от их стоимости. Характеристики поставок приведены в таблице П1.

Таблица П1

Характеристики поставок

Вид транспорта	Тариф, руб./комплект	Размер поставки, комплектов	Длительность поставки, дней
Автомобильный	800	30	5
Железнодорожный	500	95	7

Задача 2. На станцию технического обслуживания автомобилей производится доставка запасных частей. От распределительного склада до станции технического обслуживания автомобилей запасные части доставляются в среднем за 8 часов. Возможна задержка в поставках - 1 час. Затраты на поставку одной запасной части составляют 150 руб. Месячная потребность станции технического обслуживания в запасных частях данной номенклатурной группы - 400 единиц. Затраты на хранение одной запасной части составляют 10 руб. Размер заказа – фиксированный.

Рассчитать параметры системы управления запасами.

Задача 3. Определить первоначальную и остаточную стоимости оборудования автомастерской. Оптовая цена приобретенного оборудования составила 382 тыс. руб. Расходы по доставке оборудования - 12 тыс. руб. Расходы по монтажу оборудования – 4 тыс. руб. Стоимость износа оборудования – 23 тыс. руб.

Задача 4. Определить рентабельность использования основных производственных фондов автотранспортного предприятия. Общая сумма прибыли предприятия составила 488 тыс. руб. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов – 844 тыс. руб.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

Каждое мероприятие текущего контроля успеваемости оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при выполнении всех указанных показателей (Таблица 8.1), допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала

При невыполнении хотя бы одного из показателей выставляется оценка «не зачтено».

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Опрос	даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Реферат	тема реферата раскрыта использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению реферата

Экзамен (Экз01).

Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 2 практических заданий.

Время на подготовку: 60 минут.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.