

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин

«__» _____ 20__26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализация

Проектирование технологических комплексов химических и нефтехимических производств

(наименование профиля образовательной программы)

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

Кафедра: _____ ***Техника и технологии производства нанопродуктов*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., доцент

степень, должность

_____ подпись

_____ А.Н. Блохин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.Е. Бураков

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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

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

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве	
ИД-18 (ОПК-1) Знает структуру машиностроительного предприятия, его основные цеха, службы и их назначение, управление предприятием, методику исследования, анализа и контроля выполняемого технологического процесса изготовления детали.	Воспроизводит организационную структуру завода, основные службы и функциональные связи между ними, структура управления; структура отдела главного технолога и главного механика, краткую историю, перспективы развития, выпускаемая продукция, поставщики, потребители, с которыми связан завод.
	Анализирует способы получения поковок и штамповок - виды разделки материала на заготовки, ковка на молотах и прессах, в подкладных штампах и кольцах, на радиально-ковочных машинах; предварительная механическая обработка заготовок, технологический процесс получения штамповки одной детали (зубчатого колеса, вала, рычага и т.д.) - исходный материал для получения заготовки, схема и описание разделки его на заготовки, способ нагрева заготовки, режимы нагрева, конструктивная схема нагревательного устройства, схема и описание молота, ковочной машины или прессы, эскиз штампа, контроль качества штампованной заготовки, предварительная ее механическая обработка, исходные материалы, виды и методы получения заготовок различными методами литья, ковкой, штамповкой, сваркой
	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ИД-19 (ОПК-1) Владеет способами самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля; навыками получения и обработки информации из различных источников о продуктовых и технологических инновациях в сфере наукоёмкого машиностроения для решения практиче-	При обработке информации самостоятельно применяет методы и средства познания, обучения и самоконтроля
	При обработке информации формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения при разработке цели и задач проекта
	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи проекта
	Владеет методами поиска информации для решения поставленной задачи проекта, а также потребности в сырьевых и энергетических ресурсах

ских задач развития машиностроительных предприятий региона	
--	--

Результаты обучения по практике 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. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Тип практики: ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность - 108 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<i>Контактная работа</i>	
консультации	18
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	89
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с знакомством с реальным производственным процессом.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Касимова З.Ш. Адаптация студентов к обучению в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Ш. Касимова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 64 с. — 978-5-4486-0176-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71550.html>
2. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А.А. Маталин. - 3-е изд.- СПб.: Лань, 2016. - 512с.: ил. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71755#book_name.
3. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. для втузов / Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, А.Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н.М. Капустина. – М.: Высш. шк., 2004. – 415 с.
4. Кулебякин, А.А. Управление системами и процессами в машиностроении: учебное пособие / А.А. Кулебякин. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2008. – 129 с.
5. Паршаков, С.И. Основы управления техническими процессами и системами : учебное пособие / С.И. Паршаков, М.В. Ерпалов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 148 с.
6. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии: учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. – Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. – 40 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/101788.html>.
7. Информационные технологии в проектировании и производстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8745.
8. Открытые системы. СУБД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9826.
9. Диков, А. В. Социальные медиасервисы в образовании : монография / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4741-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140771> (дата обращения: 18.10.2021). — 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://elibr.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 ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

При прохождении практики студент должен акцентировать внимание на следующих вопросах организации машиностроительного производства.

1) по заводу в целом:

- организационная структура завода, основные службы и функциональные связи между ними, структура управления; структура отдела главного технолога и главного механика. Краткая история, перспективы развития, выпускаемая продукция, поставщики, потребители, с которыми связан завод.

2) в литейном цехе:

- применяемые способы изготовления отливок исходные материалы для формовки и отливки заготовок; изготовление формовочных смесей, форм и стержней; плавка металла и заливка литейных форм; удаление, отливок из форм, выбивка стержней, очистка отливок; виды брака, методы его обнаружения и способы исправления.

- технологический процесс изготовления отливки для одной детали (по указанию руководителя) - эскиз отливки, технические требования; эскизы модели, стержней и их назначение; схема и описание конструкций -формовочной машины и плавильного агрегата, способ контроля температуры при заливке металла в форму, методы контроля отливки. Прогрессивные способы производства литых заготовок, применяемые в цехе; под давлением, центробежным литьем, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, непрерывное литье в кристаллизаторах и т.п.

3) кузнечно- прессовом цехе:

- способы получения поковок и штамповок - виды разделки материала на заготовки, ковка на молотах и прессах, в подкладных штампах и кольцах, на радиально-ковочных машинах; предварительная механическая обработка заготовок. Технологический процесс получения штамповки одной детали (зубчатого колеса, вала, рычага и т.д.) - исходный материал для получения заготовки, схема и описание разделки его на заготовки, способ

нагрева заготовки, режимы нагрева, конструктивная схема нагревательного устройства, схема и описание молота, ковочной машины или пресса, эскиз штампа, контроль качества штампованной заготовки, предварительная ее механическая обработка.

Прогрессивные способы формообразования заготовок - поперечно-винтовая прокатка, выдавливание (прессование), штамповка в закрытых штампах, обжатие, штамповка взрывом и др.

4) в сварочном цехе:

- способы получения заготовок и металлоконструкций сваркой, исходные материалы, методы разметки; способы разделки исходного материала на заготовки; обработка заготовок под сварку (правка, обработка кромок, получение отверстий в заготовках); виды сварных соединений (встык, внахлестку, втавр).

- виды электрических сварок применяемых в цехе; газовая сварка; виды сварных швов, материалы и электроды для сварки; технологические приемы, повышающие качество соединения (подогрев заготовок, термическая обработка сварных швов, упрочняющая технология сварных швов); виды дефектов при сварке, методы их обнаружения и устранения, механизация и автоматизация сварочных работ.

- технологический процесс сварки несложного узла (заготовки детали) - эскиз заготовки (металлоконструкции), технические требования, исходный материал, схема и описание способа разделки исходного материала на заготовки, предварительная обработка под сварку, оборудование, принципиальная схема применяемого способа сварки, материалы и электроды, режимы, приемы повышения качества сварных швов, их контроль, принципиальная схема установки для контроля.

- прогрессивные способы сварки - автоматическая под флюсом, электрошлаковая, в среде защитных газов, трением, в вакууме, плазменная, сварка взрывом и др.

5) в заготовительном цехе:

- исходные материалы, виды и методы получения заготовок различными методами литья, ковкой, штамповкой, сваркой.

Изготовление штучных заготовок из проката на металлорежущих станках; процент металла, уходящего в стружку; состав и характеристика применяемого оборудования, режимы обработки.

6) в механическом (механосборочном) цехе:

- назначение, область применения, основные узлы их взаимодействие и размеры, разновидности, принцип работы, основные движения, технологические возможности и основные виды работ, выполняемых на токарных, сверлильных, шлифовальных, фрезерных, строгальных станках и станках с числовым программным управлением (ЧПУ). Способы задания программ на станках с ЧПУ. Методы нарезания зубьев зубчатых колес.

- назначение, принцип работы, основные движения, область применения зубофрезерных, зубодолбежных и зубострогальных станков. Назначение, область применения, разновидности, конструкция, материал режущей части, принцип работы режущего инструмента: резцов, фрез, сверл, зенкеров, разверток, протяжек, долбяков, червячных фрез, метчиков, плашек, резьбонарезных головок, абразивных кругов.

В рамках выполнения индивидуального задания студент должен изучить на предприятии (а также пользуясь литературными источниками) и изложить в отчете:

- структуру предприятия и основное оборудование;
- выпускаемую предприятием продукцию;
- назначение и условия работы детали в машине;
- чертеж детали с указанием размеров, допусков и шероховатости, технических требований.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для 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
Лаборатория цифрового машиностроения	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	КОМПАС-3D версия 19 / Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г.

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
2.	ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская 51, оф. 319
3.	ООО "ГЛПК ИНЖИНИРИНГ"	392012, Россия, г. Тамбов, ул. В. Подбельского, д.97

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	2 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

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

ИД-18 (ОПК-1) Знает структуру машиностроительного предприятия, его основные цеха, службы и их назначение, управление предприятием, методику исследования, анализа и контроля выполняемого технологического процесса изготовления детали на металлорежущих станках.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Воспроизводит организационную структуру завода, основные службы и функциональные связи между ними, структура управления; структура отдела главного технолога и главного механика, краткую историю, перспективы развития, выпускаемая продукция, поставщики, потребители, с которыми связан завод.	Зач01
Анализирует способы получения поковок и штамповок - виды разделки материала на заготовки, ковка на молотах и прессах, в подкладных штампах и кольцах, на радиально-ковочных машинах; предварительная механическая обработка заготовок, технологический процесс получения штамповки одной детали (зубчатого колеса, вала, рычага и т.д.) - исходный материал для получения заготовки, схема и описание разделки его на заготовки, способ нагрева заготовки, режимы нагрева, конструктивная схема нагревательного устройства, схема и описание молота, ковочной машины или прессы, эскиз штампа, контроль качества штампованной заготовки, предварительная ее механическая обработка, исходные материалы, виды и методы получения заготовок различными методами литья, ковкой, штамповкой, сваркой	Зач01
Рассматривает и предлагает возможные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Опишите структуру машиностроительного предприятия, его основные цеха, службы и их назначение – места ознакомительной практики.
2. Выполните анализ выполняемого технологического процесса изготовления заданной детали на металлорежущих станках.
3. Назовите способы изготовления отливок исходные материалы для формовки и отливки заготовок.
4. Каким образом осуществляется: изготовление формовочных смесей, форм и стержней; плавка металла и заливка литейных форм; удаление, отливок из форм, выбивка стержней, очистка отливок;
5. Виды брака, методы его обнаружения и способы исправления в литейном производстве.
6. Прогрессивные способы производства литых заготовок, применяемые в цехе.
7. Назовите способы получения поковок и штамповок.
8. Виды электрических сварок применяемых в сварочном цехе.

9. Исходные материалы, виды и методы получения заготовок различными методами литья, ковкой, штамповкой, сваркой.

10. Назначение, область применения, основные узлы их взаимодействие и размеры, разновидности, принцип работы, основные движения, технологические возможности и основные виды работ, выполняемых на токарных, сверлильных, шлифовальных, фрезерных, строгальных станках и станках ЧПУ.

11. Способы задания программ на станках с ЧПУ.

12. Назначение, принцип работы, основные движения, область применения зубофрезерных, зубодолбежных и зубострогальных станков.

13. Назначение, область применения, разновидности, конструкция, материал режущей части, принцип работы режущего инструмента: резцов, фрез, сверл, зенкеров, разверток, протяжек, долбяков, червячных фрез, метчиков, плашек, резьбонарезных головок, абразивных кругов.

14. Опишите потребности в сырьевых и энергетических ресурсов при изготовлении заданной детали на металлорежущих станках.

ИД-19 (ОПК-1) Владеет способами самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля; навыками получения и обработки информации из различных источников о продуктовых и технологических инновациях в сфере наукоёмкого машиностроения для решения практических задач развития машиностроительных предприятий региона.

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
При обработке информации самостоятельно применяет методы и средства познания, обучения и самоконтроля	Зач01
При обработке информации формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения при разработке цели и задач проекта	Зач01
Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи проекта	Зач01
Владеет методами поиска информации для решения поставленной задачи проекта, а также потребности в сырьевых и энергетических ресурсов	Зач01
Владеет навыками получения и обработки информации из различных источников о продуктовых и технологических инновациях в сфере наукоёмкого машиностроения для решения практических задач развития машиностроительных предприятий региона	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Дайте оценку правильности оформления документации выполняемого технологического процесса изготовления заданной детали на металлорежущих станках

2. Расставьте приоритеты необходимости использования представленной информации для решения поставленной задачи проекта.

3. Произведите поиск информации для решения поставленной задачи проекта по разработке технологического процесса изготовления деталей для изделия (поиск в сети Интернет, по справочным документам и технической документации).

4. Определите круг информационных средств и программных продуктов для решения предложенной задачи по разработке технологического процесса изготовления деталей для изделия.

5. Продемонстрируйте практические навыки разработки презентации, подготовки резюме при представлении систем поддержки принятия решений при управлении дея-

тельностью предприятий различного профиля, документирования управленческой деятельности (работа в Word, Excel, Power Point).

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Результаты защиты отчета по практике оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания на защите отчета по практике

Показатель	Количество баллов
Соблюдение рабочего графика (плана) проведения практики	5
Отзыв руководителя практики от профильной организации	10
Качество оформления отчета по практике	5
Полнота выполнения задания на практику	10
Качество ответов на вопросы на защите	70
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 практике 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
Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 13 » _____ февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Б2.О.01.02(У) Получение первичных навыков
научно-исследовательской работы***

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализация

***Проектирование технологических комплексов химических
и нефтехимических производств***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Техника и технологии производства нанопроductов***

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н.

степень, должность

подпись

Т.С. Кузнецова

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Е. Бураков

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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

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

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ОПК-3 Способен разрабатывать требования к информационной безопасности в машиностроении	
ИД-1 (ОПК-3) владеет практическими навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки и основных требований информационной безопасности	владеет практическими навыками использования принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4 Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы	
ИД-3 (ОПК-4) владеет опытом практического применения методов моделирования и оптимизации при решении задач создания машин и автоматизированных технологических комплексов химического машиностроения	владеет практическими навыками применения методов математического анализа и моделирования для решения инженерных задач профессиональной деятельности

ИД-4 (ОПК-4) владеет опытом практического при- менения методики научных исследова- ний процессов и оборудования тех- нологических ма- шин и комплексов	владеет практическими навыками применения научных принципов и методов исследования в области профессиональной деятельности
ОПК-10 Способен проводить патентные исследования	
ИД-2 (ОПК-10) владеет практиче- скими навыками сбора и обработки научно-технической информации об обо- рудовании и техно- логических процес- сах химических и нефтехимических производств	владеет практическими навыками проведения патентных исследо- ваний в области профессиональной деятельности

Результаты обучения по практике 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. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Тип практики: получение первичных навыков научно-исследовательской работы.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность – 108 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	4 семестр
<i>Контактная работа</i>	
консультации	18
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	89
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- ознакомиться с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в научном коллективе по месту прохождения практики;
- изучить методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств;
- применить методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбрать методики и средства решения задачи;
- приобрести опыт проведения патентных исследований.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание. Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от кафедры. Возможен выбор темы обучающимся самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Патентные исследования при создании новой техники. Научно-исследовательская работа : учебное пособие / Г. А. Шаншуров, О. Н. Исакова, Т. В. Дружинина, Т. В. Честюнина ; под редакцией Г. А. Шаншунова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7782-4001-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98804.html> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Ларионов, И. К. Защита интеллектуальной собственности : учебник / И. К. Ларионов, М. А. Гуреева, В. В. Овчинникова. — Москва : Дашков и К, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-394-04324-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229283> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности : учебник для вузов / С. А. Нестеров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-6738-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165837> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Вишнякова, И. В. Патентные исследования : учебное пособие / И. В. Вишнякова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-2627-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100588.html> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование и методы оптимизации : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. М. Гильфанов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 178 с. — ISBN 978-5-4497-1383-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116448.html> (дата обращения: 09.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — DOI: <https://doi.org/10.23682/116448>

6. Пен, Р. З. Статистические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов : учебное пособие для вузов / Р. З. Пен, В. Р. Пен. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-8369-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175505> (дата обращения: 09.05.2022). — 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 ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для 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

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
2.	ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская 51, оф. 319
3.	ООО "ГЛПК ИНЖИНИРИНГ"	392012, Россия, г. Тамбов, ул. В. Подбельского, д.97

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	4 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

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

ИД-1 (ОПК-3) владеет практическими навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки и основных требований информационной безопасности

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками использования принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Базовые понятия информационной безопасности.
2. Общая схема процесса обеспечения безопасности.
3. Модели безопасности.
4. Идентификация, аутентификация, управление доступом.
5. Стандарты методов и средств обеспечения безопасности.

ИД-3 (ОПК-4) владеет опытом практического применения методов моделирования и оптимизации при решении задач создания машин и автоматизированных технологических комплексов химического машиностроения

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет опытом практического применения методов моделирования и оптимизации при решении задач создания машин и автоматизированных технологических комплексов химического машиностроения	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Однопараметрические задачи.
2. Метод симплексов.
3. Многопараметрические задачи.
4. Методы математического программирования.
5. Обобщенные параметры оптимизации.

ИД-4 (ОПК-4) владеет опытом практического применения методики научных исследований процессов и оборудования технологических машин и комплексов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками применения научных принципов и методов исследования в области профессиональной деятельности	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Регрессионный анализ.
2. Методы дисперсионного анализа.
3. Принципы планирования эксперимента.
4. Полный факторный эксперимент.
5. Дробный факторный эксперимент.

ИД-2 (ОПК-10) владеет практическими навыками сбора и обработки научно-технической информации об оборудовании и технологических процессах химических и нефтехимических производств

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками проведения патентных исследований в области профессиональной деятельности	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Сущность и объекты интеллектуальной собственности.
2. Цели и задачи патентных исследований.
3. Патентные фонды.
4. Содержание и порядок проведения патентных исследований.
5. Выполнение и оформление отчета о патентных исследованиях.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике 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 Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 13 » _____ февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02.01(П) Технологическая практика

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализация

***Проектирование технологических комплексов химических
и нефтехимических производств***

(наименование профиля образовательной программы)

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

Кафедра: ***Техника и технологии производства нанопроductов***

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

_____ подпись

_____ И.Н. Шубин

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ А.Е. Бураков

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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

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

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-1 Способен разрабатывать единичные технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с применением CAD-, CAPP-систем	
ИД-8 (ПК-1) Умеет использовать CAPP-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов	владеет практическими навыками поиска типовых технологических процессов и средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с применением CAPP – систем

Результаты обучения по практике 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. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая практика

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность - 108 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<i>Контактная работа</i>	
консультации	18
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	89
<i>Всего</i>	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучить оргструктуру предприятия и номенклатуру выпускаемой продукции;
- изучить производственное оборудование;
- технологические процессы сборки изделий;
- приобрести опыт проведения патентных исследований.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, для выполнения которого необходимо:

- в конструкторском отделе ознакомиться с задачами, решаемыми сотрудниками отдела, изучить основные виды конструкторской документации, изучить основные программные и аппаратные средства, используемые в отделе;
- в технологическом отделе изучить основные виды технологических документов и их связь с конструкторскими документами;
- - определить типа заготовительного производства на изготовление конкретной детали;
- - установить метод финишной обработки изделия с целью достижения требуемых показателей качества;
- - разработать технологическую документацию на изготовление детали, а в частности, маршрутно-операционной карты.

Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от кафедры. Возможен выбор темы обучающимся самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9826-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199496> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Смирнов, А. М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов : учебное пособие / А. М. Смирнов, Е. Н. Сосенушкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2201-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209930> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Технология автоматизированного машиностроения. Технологическая подготовка, оснастка, наладка и эксплуатация многооперационных станков с ЧПУ : учебник для вузов / А. М. Александров, Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-7288-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174961> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974> (дата обращения: 06.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-9942-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201644> (дата обращения: 06.05.2022). — 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 ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Технологическая практика направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение практического опыта разработки технологических процессов изготовления деталей, реализуется в рамках профессиональной деятельности для последующего освоения ими профессиональных компетенций по выбранному направлению.

Для допуска к защите практики студент обязан в установленные учебным планом сроки представить руководителю практики от кафедры необходимые документы: дневник прохождения практики, отчет студента по практике, материалы, прилагаемые к отчету. Составление отчета осуществляется в период всей практики, а редактирование и окончательное оформление - в последние три дня практики. Отчет студента по практике должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал.

Оформление отчетов следует осуществлять по правилам, используемым при подготовке отчетов о научно-исследовательских работах в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». При отсутствии хотя бы одного из перечисленных документов практика не засчитывается.

При ненадлежащем оформлении представленных документов (отсутствие отзыва руководителя практики от предприятия, подписей, печатей, отчета) защита практики откладывается с указанием сроков для необходимых исправлений.

На основании доклада студента и представленных документов руководитель практики от кафедры дает заключение о результатах практики, на основании которого решается вопрос об оценке практики студента.

Студенты, не сдавшие в установленные сроки материалы по практике, считаются имеющими академическую задолженность.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для 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

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
2.	ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская 51, оф. 319
3.	ООО "ГЛПК ИНЖИНИРИНГ"	392012, Россия, г. Тамбов, ул. В. Подбельского, д.97

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	6 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

Обязательные приложения к отчету:

- чертеж детали;
- маршрутно-операционная карта изготовления детали.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

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

ИД-8 (ПК-1) Умеет использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками поиска типовых технологических процессов и средств технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности с применением САРР – систем	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Производственный процесс и его виды.
2. Определение технологии.
3. Структура и организация технологических процессов.
4. Параметры и принципы классификации технологических процессов.
5. Важнейшие технологические процессы технологического производства.
6. Важнейшие технологические процессы обрабатывающего производства.
7. Важнейшие технологические процессы сборочного производства.
8. Общие сведения о химической промышленности.
9. История предприятия, на котором проводится практика.
10. Корпоративная структура предприятия.
11. Основные виды деятельности предприятия и выпускаемая продукция.
12. Технологии и оборудование, применяемые на производстве.
13. Политика предприятия в области качества.
14. Конкурентоспособность продукции, услуг, работ.
15. Какие нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности.
16. Требования безопасности жизнедеятельности на предприятии.
17. Основные обозначения на чертеже детали индивидуального задания: общая шероховатость детали, шероховатость конкретно указанных поверхностей, основные базы обработки, качество точности обработки, и т.п.
18. Согласно разработанному маршруту изготовления детали назвать технологические операции и применяемое оборудование

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике 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 Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 13 » _____ февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02.02(П) Конструкторская практика

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализации

***Проектирование технологических комплексов химических и
нефтехимических производств***

(наименование специализации образовательной программы)

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

Кафедра: _____ ***Техника и технологии производства нанопродуктов*** _____

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

Т.С. Кузнецова

подпись

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

А.Е. Бураков

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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

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

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-1 Способен разрабатывать единичные технологические процессы изготовления ма-шиностроительных изделий высокой сложности с применением CAD-, CAPP-систем	
ИД-9 (ПК-1) Использует передовой производственный опыт при решении инженерных задач диагностики, испытаний, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации технологического оборудования	умеет проводить анализ современных приемов диагностики и испытаний технологического оборудования
	владеет методами испытаний технологического оборудования и контроля качества неразъемных соединений
ИД-10 (ПК-1) Формирует технические характеристики новых машин и аппаратов химических производств и выбирает необходимые параметры контроля нормальных режимов эксплуатации	умеет выбирать параметры контроля технологического оборудования
	владеет приемами составления технических характеристик технологического оборудования

Результаты обучения по практике 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. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная

Тип практики: Конструкторская

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единицы, продолжительность - 216 часов. Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	
	8 семестр	
<i>Контактная работа</i>		
консультации	36	
промежуточная аттестация	1	
<i>Самостоятельная работа</i>	<i>179</i>	
<i>Всего</i>	<i>216</i>	

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучением структуры предприятия и ассортимента выпускаемой продукции;
- изучить производственное оборудование;
- технологические процессы сборки изделий.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, для выполнения которого необходимо:

- в конструкторском отделе ознакомиться с задачами, решаемыми сотрудниками отдела, изучить основные виды конструкторской документации, изучить основные программные и аппаратные средства, используемые в отделе;
- в технологическом отделе изучить основные виды технологических документов и их связь с конструкторскими документами;

Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от кафедры. Возможен выбор темы обучающимся самостоятельно на месте практики с утверждением ее руководителем от предприятия.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: учебное пособие / Г. С. Юнусов, А. В. Михеев, М. М. Ахмадеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. – Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210704> (дата обращения: 01.04.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасименко В.Б., Фадин Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28406>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Верболоз Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование/ Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 205 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19282>. – ЭБС «IPRbooks».
4. Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс] : Учебники / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50682> — Загл. с экрана.
5. Ткачев А.Г. Промышленные технологии и инновации. Оборудование для нанотехнологий и технология его изготовления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Ткачев, И. Н. Шубин, А. И. Попов. - Тамбов: ТГТУ, 2010. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/tkachev-a.pdf>
6. Комплексная программа практики / сост. А.И. Попов, В.П. Таров. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 16 с.
7. Попов, А.И. Управление инновационной активностью предприятия / А.И. Попов. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 24 с. (96 шт).

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/>
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>

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 ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

До начала практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

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 Оборудование: макеты оборудования.	AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018 / программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110001637279
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110001637279
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	КОМПАС-3D версия 16 / Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. Программный комплекс T-FLEX Лицензия №00005221 бессрочная гос. контракт №53-В/ТС-2009/35-03/105 от 10.06.2009г.

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
2.	ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская 51, оф. 319
3.	ООО "ГЛПК ИНЖИНИРИНГ"	392012, Россия, г. Тамбов, ул. В. Подбельского, д.97

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	
Зач01	Зачет с оценкой	8 семестр	

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения
- Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

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

ИД-9 (ПК-1) Использует передовой производственный опыт при решении инженерных задач диагностики, испытаний, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации технологического оборудования

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет проводить анализ современных приемов диагностики и испытаний технологического оборудования	Зач01
владеет методами испытаний технологического оборудования и контроля качества неразъемных соединений	

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Объекты контроля технического состояния.
2. Изделие и его составные части, подлежащие диагностированию (контролю).
3. Техническое состояние технологического оборудования.
4. Исправное и неисправное оборудование.
5. Работоспособность оборудования.
6. Методы контроля качества сварных соединений.
7. Механические испытания сварных соединений.
8. Испытания на прочность и герметичность сосудов и аппаратов.
9. Гидростенды и рабочие места с переносным оборудованием для гидравлических испытаний.
10. Гидравлические испытания сосудов и аппаратов.
11. Пробное давление при гидравлических испытаниях.
12. Пневматические испытания.
13. Испытания керосином.
14. Время выдержки.
15. Испытания вхолостую и под нагрузкой машин, механизмов и аппаратов с приводом.
16. Обкатка оборудования.
17. Комплексное опробование оборудования.
18. Состав пусконаладочных работ.

ИД-10 (ПК-1) Формирует технические характеристики новых машин и аппаратов химических производств и выбирает необходимые параметры контроля нормальных режимов эксплуатации

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
умеет выбирать параметры контроля технологического оборудования	Зач01
владеет приемами составления технических характеристик технологического оборудования	

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Контролируемый параметр.
2. Первичные преобразователи.

3. Контроль уровня жидкости.
4. Контроль температуры.
5. Контроль давления.
6. Контроль скорости и расхода.
7. Анализаторы взрывоопасных газов и паров.
8. Методы контроля качества продукции химических производств.
9. Эксплуатационные параметры оборудования.
10. Техничко-экономические параметры оборудования.
11. Техническая характеристика машин и аппаратов.
12. Методы контроля технологических параметров оборудования.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике 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 Технологического
института

_____ Д.Л. Полушкин
« 13 » _____ февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02.03(П) Научно-исследовательская работа

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализация

**Проектирование технологических комплексов химических и
нефтехимических производств**

(наименование специализации образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: **Техника и технологии производства нанопродуктов**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.Т.Н., доцент

степень, должность

А.А. Пасько

подпись

инициалы, фамилия

И.о. заведующего кафедрой

подпись

А.Е. Бураков

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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

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

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-3	Способен осуществлять и контролировать внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ИД-4 (ПК-3) Умеет применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных предприятий	владеет методиками научных исследований технологических процессов и оборудования химических и нефтехимических производств
	реализует навыки по проектированию технологических процессов и оборудования

Результаты обучения по практике 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. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная

Тип практики: Научно-исследовательская работа

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единицы, продолжительность - 216 часов. Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	А семестр
<i>Контактная работа</i>	
консультации	37
промежуточная аттестация	
<i>Самостоятельная работа</i>	179
<i>Всего</i>	216

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- провести патентный поиск описания конструкций и оснастки технологического оборудования в соответствии с индивидуальным заданием;
- приобрести опыт анализа технологических схем;
- получить навыки выполнения самостоятельных научно - исследовательских работ по заданию, полученному на кафедре;
- освоить методы и подходы к решению научно-исследовательских проблем, рассматривавшихся при изучении дисциплин специализации;
- проанализировать предполагаемые численные методы и алгоритмы решения соответствующих задач.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- исследованием конструкций машин и аппаратов технологических комплексов химических и нефтехимических производств;
- моделированием и оптимизацией технологических схем и отдельных узлов технологических комплексов химических и нефтехимических производств.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Темами индивидуального задания могут быть: патентный поиск, литературный обзор и сравнительный анализ существующих конструкций и методов расчета отдельных механизмов и узлов станков, роботов, машин и инструментов; анализ и исследование технологического процесса изготовления детали; исследование станков, машин, роботов или их узлов; обзор и анализ конструктивных особенностей и технических характеристик существующих станков и инструментов, аналогичных проектируемому; разработка и изготовление стенда для лабораторной работы или научных исследований и т.д.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Комплексная программа практики / сост. А.И. Попов, В.П. Таров. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 16 с.
2. Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасименко В.Б., Фадин Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28406>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Верболоз Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование/ Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 205 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19282>. – ЭБС «IPRbooks».
4. Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс] : Учебники / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50682> — Загл. с экрана.
5. Ткачев А.Г. Промышленные технологии и инновации. Оборудование для наноиндустрии и технология его изготовления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Ткачев, И. Н. Шубин, А. И. Попов. - Тамбов: ТГТУ, 2010. - Режим доступа к книге: <http://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/tkachev-a.pdf>
6. Попов, А.И. Управление инновационной активностью предприятия / А.И. Попов. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 24 с. (96 шт).

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>

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 ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

До начала практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для 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
Компьютерный класс Ауд. Л146	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc ПАСКАТ 3.8.0.4 Лицензия №1500/PST/E ПАСКАТ-базовый ПАСКАТ-колонны ПАСКАТ-теплообменники ПАСКАТ-резервуары ПАСКАТ-сейсмика MAPLE 14 лицензия №744750 (бессрочная) Программный комплекс T-FLEX Лицензия №00005221 бессрочная 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

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
2.	ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская 51, оф. 319
3.	ООО "ГЛПК ИНЖИНИРИНГ"	392012, Россия, г. Тамбов, ул. В. Подбельского, д.97

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет с оценкой	А семестр	5 курс

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- ☐ титульный лист;
- ☐ задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- ☐ отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- ☐ дневник практики;
- ☐ аннотированный отчет;
- ☐ приложения
- ☐ Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

Обязательные приложения к отчету:

- ☐ *Чертеж детали или оборудования (по согласованию с руководителем практики).*

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

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

ИД-4 (ПК-3). Умеет применять методы разработки информационных, объектных, документных моделей производственных предприятий

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет методиками научных исследований технологических процессов и оборудования химических и нефтехимических производств	Зач01
реализует навыки по проектированию технологических процессов и оборудования	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Модернизация конструкции изделия (узла, машины) и совершенствование технологии их изготовления;
2. Исследование и разработка функциональной модели создания конструкторской документации;
3. Исследование и разработка функциональной модели создания технологической документации;
4. Исследование и разработка функциональной модели составления планового задания производственным подразделениям;
5. Разработка программного обеспечения механических расчетов изделий;
6. Разработка программного обеспечения технологических расчетов изделий;
7. Исследование возможности создания интеллектуальных систем разработки конструкторской документации;
8. Исследование возможности создания интеллектуальных систем разработки технологической документации;
9. Разработка информационных моделей изделий или их отдельных частей.

Студент должен рассказать о прохождении практики (общая характеристика производства, выполнение индивидуального задания). В ходе доклада должны быть отражены следующие проблемы:

- существующие подходы к решению изучаемой проблемы;
- проанализировать существующие математические модели, характеризующие изучаемые процессы, указать их недостатки и предложить собственную модель;
- обосновать недостатки предложенных ранее методов решения задачи и сформулировать свой подход к решению проблемы.
- исследование технологического процесса с целью повышения производительности, качества и точности обработки, снижения себестоимости;
- анализ влияния различных факторов технологического процесса на эксплуатационные характеристики изделия;
- модернизация конструкции изделия (узла, машины) и совершенствование технологии их изготовления;

- исследование приспособлений, инструментов, станков и отдельных их узлов.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике 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 Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 13 » _____ февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01(П) Преддипломная практика

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

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(шифр и наименование)

Специализация

Проектирование технологических комплексов химических

(наименование профиля образовательной программы)

и нефтехимических производств

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

Кафедра: ***Техника и технологии производства нанопродуктов***

(наименование кафедры)

Составитель:

_____ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

_____ подпись

_____ А.А. Баранов

инициалы, фамилия

И.о. заведующего кафедрой

_____ подпись

_____ А.Е. Бураков

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

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

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

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
ПК-2 Способен осуществлять проверку принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами, их утверждение и оформление заключения по результатам	
ИД-5 (ПК-2) Имеет опыт утверждения и оформления заключения по результатам проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами	владеет практическими навыками оценки проектных решений автоматизированных систем управления в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, технико-экономическими показателями и требованиями пользователя

Результаты обучения по практике 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. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 18 зачетных единицы, продолжительность – 648 часов.

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

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	В семестр
<i>Контактная работа</i>	109
консультации	108
промежуточная аттестация	1
<i>Самостоятельная работа</i>	539
<i>Всего</i>	648

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- закрепить знания, полученные в процессе теоретического обучения и приобрести исходные практические инженерные навыки в проектировании технологических машин и оборудования, а также технологических комплексов химических и нефтехимических производств;
- изучить и обобщить собранные материалы о производственной деятельности профильного предприятия;
- изучить принципы функционирования и конструкции основного оборудования химических и нефтехимических производств, изготавливаемых или эксплуатируемых на базе практики;
- изучить принципы функционирования и конструкции вспомогательного оборудования химических и нефтехимических производств;
- изучить особенности сборочных и монтажных работ при изготовлении технологических машин, аппаратов и комплексов;
- ознакомиться с устройствами для строповки аппаратов химических и нефтехимических производств и схемами строповки, используемыми при транспортировании оборудования и установке на месте эксплуатации;
- освоить методы производственного контроля параметров технологического процесса изготовления машиностроительных изделий;
- ознакомиться с образцами передовой техники, современными технологиями и тенденциями в развитии химического и нефтехимического машино- и аппаратостроения.
- изучить принципы автоматизации технологических процессов в химическом и нефтехимическом производстве.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание. В рамках задания необходимо:

1. Выяснить организационную структуру, основные задачи и функции проектного подразделения, в которое направлен студент для прохождения преддипломной практики.
2. Определить общие обязанности и ответственность работников проектного подразделения.
3. Выяснить обязанности и права лиц, принимаемых на должность инженера-конструктора (технолога) без категории.
4. Изучить нормы по охране труда, пожарной безопасности, промышленной безопасности, экологической безопасности и санитарно-гигиенические требования, действующие на предприятии.
5. Выполнить описание технологического комплекса, установки, линии или производства, в которых применяется аппарат (машина, устройство), разработка конструкции которого проводится в рамках дипломного проектирования (выполнения выпускной квалификационной работы).
6. Выяснить, как реализуется автоматическое управление технологическим комплексом, установкой, линией или производством.
7. Изучить назначение, конструкцию аппарата (машины, устройства) и принцип действия, включая наиболее важные или сложные узлы.

8. В рамках консультаций с руководителями практики от профильной организации выяснить конструктивные и эксплуатационные особенности оборудования, разрабатываемого в рамках выпускной квалификационной работы;

9. Выяснить данные об установке изделия в цехе или на производственной площадке.

10. Предложить мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на проектируемом оборудовании (электробезопасность, вентиляция, производственное освещение, атмосферное электричество).

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1 Учебная литература

1. Еремеев, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли / С. В. Еремеев. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9822-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199490>.

2. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9826-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199496>.

3. Герасименко В.Б. Технические основы создания машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Герасименко В.Б., Фадин Ю.М.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28406>. — ЭБС «IPRbooks».

4. Верболоз Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование/ Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 205 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19282> . – ЭБС «IPRbooks».

5. Тимирязев, В.А. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс] : Учебники / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 384 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50682> — Загл. с экрана.

6. Технологические машины и оборудование: учебное пособие / А.А. Баранов, Н.Р. Меметов, И.Н. Шубин, А.И. Попов, Т.В. Пасько. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 88 с. – 60 экз.

7. Комплексная программа практики / сост. А.И. Попов, В.П. Таров. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 16 с.

8. Попов, А.И. Управление инновационной активностью предприятия / А.И. Попов. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 24 с. (96 шт).

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 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 ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

До начала практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, выдает утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Преддипломная практика проводится после окончания студентами теоретического курса обучения. Как правило, студенты проходят преддипломную практику на предприятиях и учреждениях, где они смогут работать после защиты выпускной квалификационной работы. Отдельные студенты по решению кафедры могут проходить преддипломную практику в научно-исследовательских лабораториях ФГБОУ ВО «ТГТУ». Преддипломная практика предшествует дипломному проектированию. Преддипломная практика преследует цель закрепления теоретических знаний и практических навыков, полученных студентами на предшествующих этапах обучения. Преддипломная практика готовит студентов к самостоятельной работе в качестве инженера, знакомит его с характером и условиями работы на конкретном предприятии, с коллективом, в котором придется работать будущему специалисту, что позволяет существенно сократить период его адаптации к новым для него условиям. В процессе прохождения преддипломной практики определяются: направление и тема выпускной квалификационной работы, подбирается соответствующий материал, на основе которого конкретизируется тема и формируется задание.

Для руководства преддипломной практикой и выполнения выпускной квалификационной работы кафедра выделяет преподавателя, как правило, профессора или доцента, который участвует в подборе руководителя практики от предприятия и согласовании предполагаемой темы диплома. После проведения соответствующих согласований руководитель практики составляет для практиканта задание на практику и календарный план работы, утверждаемый затем заведующим кафедрой.

Контроль за прохождением практики возлагается на руководителя практики от предприятия. Руководитель практики от кафедры проводит необходимые консультации и следит за выполнением задания на практику в соответствии с календарным планом.

Последняя неделя практики используется, как правило, для систематизации материалов и оформления отчета по преддипломной практике.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

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 Оборудование: макеты оборудования.	AutoCAD 2015, 2016, 2017, 2018 / программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110001637279
учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	КОМПАС-3D версия 16 / Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.
учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Программный комплекс T-FLEX Лицензия №00005221 бессрочная гос. контракт №53-В/ТС-2009/35-03/105 от 10.06.2009г.

Профильные организации.

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
2.	ООО «ЗАВКОМ-ИНЖИНИРИНГ»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская 51, оф. 319
3.	ООО "ГЛПК ИНЖИНИРИНГ"	392012, Россия, г. Тамбов, ул. В. Подбельского, д.97

7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	В семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

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

ИД-5 (ПК-2) Имеет опыт утверждения и оформления заключения по результатам проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
владеет практическими навыками оценки проектных решений автоматизированных систем управления в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, технико-экономическими показателями и требованиями пользователя	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Предметная (иерархическая) система обозначения изделий и документов.
2. Обезличенная система обозначения изделий и документов. Классификатор ЕСКД.
3. Виды изделий.
4. Стадии разработки.
5. Виды и коды конструкторских документов.
6. Основной конструкторский документ.
7. Основной комплект конструкторских документов.
8. Полный комплект конструкторских документов.
9. Системы автоматизированного проектирования и их адаптация к оформлению проектной и рабочей конструкторской документации.
10. Виды проектных расчетов.
11. Математическое и физическое моделирование при решении проектных задач.
12. Нормоконтроль конструкторской документации.
13. Требования к выполнению эксплуатационных документов.
14. Виды эксплуатационных документов.
15. Комплектность эксплуатационных документов.
16. Организация НИОКР на предприятии.
17. Понятие технологичности.
18. Влияние серийности и доступности оборудования на технологичность.
19. Влияние механизации и автоматизации на технологичность.
20. Соответствие конструкции изделия требованиям технологичности.
21. Технологичность конструкции изделия при технологической подготовке производства.
22. Эксплуатационная технологичность конструкции изделия.
23. Трудоемкость изготовления изделия.
24. Технологический процесс изготовления изделий.
24. Технологические операции, установки, переходы.
25. Механическая обработка заготовок.
26. Изготовление элементов аппаратостроения.
27. Технологии сборочного производства.
28. Технологии и оборудование, применяемые на производстве.
29. Операционная карта.
30. Маршрутная карта.

- 31. Карта эскизов.
- 32. Операционный контроль.
- 33. Окончательный контроль изделий.
- 34. Приемы нормирования времени технологических операций.
- 35. Состав комплекса средств автоматизации.
- 36. Общие технические требования и функциональное назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами.
- 37. Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.

8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.