

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики,
приборостроения и радиоэлектроники

О.А. Белоусов

« 13 » _____ февраля 20 26 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

(шифр и наименование)

Профиль

Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Энергообеспечение предприятий и теплотехника

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Грибков

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

Методические материалы по реализации основной профессиональной образовательной программы размещены в том числе в электронной информационно-образовательной среде вуза, которая включает в себя:

- официальный сайт Университета, включающий сайты библиотеки и структурных подразделений университета (<https://tstu.ru>);
- систему VitaLMS (<http://vitalms.tstu.ru/login.php>), содержащую учебно-методические материалы реализуемых учебных курсов и поддерживающую дистанционные технологии обучения, в том числе, на базе мультимедиа технологий;
- систему дистанционного обучения Moodle ТГТУ (<https://sdo.tstu.ru>);
- репозиторий учебных объектов VitaLOR (<http://vitalor.tstu.ru/login/login.php>), содержащий в электронной форме учебно-методические материалы (прежде всего текстовые) реализуемых учебных курсов;
- электронную вузовскую библиотеку (<https://elib.tstu.ru/>), включающую, в том числе, подписку на различные электронно-библиотечные системы, электронные журналы и т.п.
- личные кабинеты обучающихся (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=505>), преподавателей (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=500>), организаций-партнеров (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/zion/f?p=600>), обеспечивающие, в том числе функционирование балльно-рейтинговой системы оценивания достижений обучающихся;
- систему тестирования «АСТ-тест», включающую банки тестовых заданий по учебным дисциплинам для входного, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Каждый обучающийся обеспечен информационно-справочной, учебной и учебно-методической литературой, учебными пособиями, научной литературой и периодическими изданиями, необходимыми для осуществления образовательного процесса по всем дисциплинам ОПОП, имеет доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Деятельность научной библиотеки направлена на содействие нововведениям в организации учебного и научно-исследовательского процессов, введению инноваций, потребностям региональной экономики и гуманизации образования в условиях многоуровневой модульной системы непрерывного профессионального образования.

В библиотеке работает электронный читальный зал, который предназначен для обеспечения доступа к информационным ресурсам, имеющим научное и образовательное значение, а также оказания информационно-библиографических и сервисных услуг на основе современных компьютерных технологий.

Сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении образовательной программы приведены в Приложении.

**СВЕДЕНИЯ
ОБ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ И ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПОП**

Раздел 1. Обеспечение образовательного процесса учебной и учебно-методической литературой

№ п/п	Шифр и наименование дисциплины (модуля), практики в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	2	3	4
1	Б1.О.01.01 Философия	Учебная литература 1. Вязинкин, А. Ю. Генезис философского знания, его структура и роль в духовной культуре человечества: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/biazemcki-1.pdf 2. Вязинкин, А. Ю. Основные проблемы онтологии: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2024. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2024/Vyazinkin1.pdf 3. Вязинкин, А. Ю. Развитие западной философии во второй половине XIX–XX веков: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2023. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2023/VyazinkinAU1.pdf 4. Вязинкин, А. Ю. Ренессанс и Реформация как переход к новому стилю мышления: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2022/vyazinkin2.pdf 5. Вязинкин, А. Ю. Русская философия: формирование, развитие и круг основных проблем: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2024. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2024/Vyazinkin3.pdf 6. Вязинкин, А. Ю. Социальная философия и историософия как разделы философской теории: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2024. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2024/Vyazinkin2.pdf 7. Вязинкин, А. Ю. Философия Древнего Востока: основные направления, школы и круг изучаемых проблем: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2021/vyazinkin.pdf 8. Вязинкин, А. Ю. Философия Нового времени: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2022/vyazinin1.pdf	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		9. Вязинкин, А. Ю. Философское наследие немецких классиков: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2023. – 32 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2023/VyazinkinAU2.pdf 10. Вязинкин, А. Ю. Формирование и развитие философии Средневековья: Рабочая тетрадь / А. Ю. Вязинкин, К. В. Самохин. Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Vyazinkin.exe 11. Дробжева, Г.М. История философских учений: Учебное пособие / Г. М. Дробжева, А. В. Кирякин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2025. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2025/Drobgeva.exe 12. Кирякин, А. В. Русская социально-политическая философия в европейском контексте. Ч.1: Учебное пособие / А. В. Кирякин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2025. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2025/Kiryakin.exe 13. Слепцова, А. О. Западная философия второй половины XIX века. Философия жизни [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2023. – 113 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2023/SlepцоваAO	
2	Б1.О.01.02 История России	Учебная литература 1. Безгин, В. Б. Теоретические аспекты подготовки и проведения аграрных реформ (российская и мировая история) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Б. Безгин, В. П. Николашин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2025. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib1/pdf/2025/Bezgin.pdf 2. Бредихин, В. Е. Победа в Великой Отечественной войне: фактор советского тыла [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / В. Е. Бредихин, И. В. Двухжилова, А. А. Слезин. – Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2019/bredihin 3. Бредихин, В.Е. Становление Российского единого государства (XIV – начало XVI века). [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / В. Е. Бредихин. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2022/Bredihin.exe 4. История России: проблемные моменты (1917–2021 гг.) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Л. Ковров, В. Л. Кукушкин, А. С. Столетова, А. Е. Ухов. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 100 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118720.html 5. История России: учебник для вузов / А. А. Горский, А. Г. Гуськов, В. Н. Захаров [и др.]; под редакцией Ю. А. Петрова. – Москва: Наука, 2024. – 523 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2024/HistoryRussia.pdf 6. История России (в 2 частях, для студентов неисторических специальностей / направление подготовки «инженерное дело»): учебник для вузов / А. А. Горский, А. Г. Гуськов, В. Н. Захаров, Д. И. Кузнецов, И. А. Сидорчук [и др.]; под редакцией Ю. А. Петрова. – Москва: Наука, 2024. – 586 с. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2024/HistoryRussiaEngineer.pdf 7. Поповичева, М.В. Внутренняя и внешняя политика Российской империи в XIX веке [Электронный ресурс.	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		Мультимедиа]: Учебное пособие / М. В. Поповичева, К. А. Якимов. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2025. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2025/Popovicheva 8. Поповичева, М. В. Культура и повседневная жизнь в России в XVIII–XIX веках [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / М. В. Поповичева. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2024. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2024/Popovicheva 9. Слезин, А. А. Детские и молодежные организации в отечественной истории (1914 – 1920-е гг.) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / А. А. Слезин, К. В. Самохин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2019/slezin 10. Туфанов, Е. В. История России: учебник / Е. В. Туфанов, И. Н. Карпенко. – Ставрополь: АГРУС, 2022. – 160 с. Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129620.html 11. Якимов, К. А. Внутренняя и внешняя политика советского государства в 1937 – 1941 гг.: восприятие молодежью [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / К. А. Якимов. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2020/Yakimov 12. Якимов, К. А. Российская империя в конце XIX – начале XX веков [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / К. А. Якимов. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2022/Yakimov 13. Якимов, К. А. Русское государство и общество в XVI веке [Электронный ресурс. Мультимедиа]: Учебное пособие / К. А. Якимов. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2024. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2024/Yakimov	
3	Б1.О.01.03 Социальная психология	Учебная литература 1. Хьюстон М. Введение в социальную психологию. Европейский подход [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Хьюстон М., Штрёбе В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 622 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81748.html. 2. Швецова Е.В. Социальная психология [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. напр. и спец., изучающих социальную психологию / Е. В. Швецова, О. Л. Протасова, Э. В. Бикбаева; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (379,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2019. - ISBN 978-5-8265-2034-5: Б.ц., – Режим доступа: https://tstu.ru/book/elib3/mm/2019/protasova1/ 3. Швецова Е.В. Социальная психология: диагностический инструментарий [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студ. напр. и спец., изучающих дисциплину "Социальная психология" / Е. В. Швецова, А.Е. Швецов; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (5,6 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2020. - ISBN: Б.ц., – Режим доступа: https://tstu.ru/book/book/elib3/mm/2020/Shvecov/ 4. Лебедева, Л. В. Социальная психология : учебное пособие / Л. В. Лебедева. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-9765-1643-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115864 5. Бубчикова, Н. В. Социальная психология : учебно-методическое пособие / Н. В. Бубчикова, И. В. Чикова. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-9765-2387-6. — Текст : электронный // Лань : элек-	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		тронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/72627 6. Белашева, И. В. Психология толпы и массовых беспорядков : учебное пособие (курс лекций) / И. В. Белашева, В. А. Мищенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 162 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/99458.html 7. Овсянникова, Е. А. Конфликтология : учебно-методическое пособие / Е. А. Овсянникова, А. А. Серебрякова. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 335 с. — ISBN 978-5-9765-2218-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70383 8. Кочетков, В. В. Психология межкультурных различий : учебник для вузов / В. В. Кочетков. — 2-е изд. — Москва, Саратов : ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4486-0849-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88201.html 9. Глухов, В. П. Дефектология. Специальная педагогика и специальная психология : курс лекций / В. П. Глухов. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-4263-0575-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/75801.html	
4	Б1.О.01.04 Основы российской государственности	1. Бредихин, В. Е. Основы российской государственности [Электронный ресурс]: Методические указания / В. Е. Бредихин, И. В. Двухжилова. — Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2024. — Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib1/pdf/2024/Bredihin.pdf 2. Воронина, И. А. Основы российской государственности: практикум / И. А. Воронина, П. В. Ляшенко, И. А. Терентьева. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2025. — 119 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/153215.html 3. Горелов, А. А. Основы российской государственности и культуры: учебное пособие / А. А. Горелов. — Москва: МосГУ, 2024. — 284 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/508057 4. Диева, М. Г. Терроризм и экстремизм как угроза национальной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Г. Диева, Э. А. Мамонтова. — Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2024. Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib1/pdf/2024/Dieva.pdf 5. История политических и правовых учений: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Юриспруденция» / Р. Б. Гандолоев, И. А. Гончаров, М. О. Долгий [и др.]; под редакцией Р. С. Мулукаева [и др.]. — 5-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2022. — 392 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123380.html 6. Общественная мысль России: с древнейших времен до середины XX в. В 4 томах. Т. 3: общественная мысль России второй четверти XIX – начала XX в. / С. Г. Антоненко, В. В. Вострикова, В. А. Дёмин [и др.]; под редакцией В. В. Шелухаева. — Москва: Политическая энциклопедия, 2020. — 487 с. — Текст: электронный // Цифро-	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		вой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/121173.html 7. Основы российской государственности: учебное пособие / В. А. Кузнецов, А. В. Богомолова, С. Ю. Митрофанова [и др.]; под редакцией В. А. Кузнецова. – Самара: Самарский университет, 2024. – 256 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/480530 8. Основы российской государственности: учебное пособие / Г. А. Быковская, Р. В. Савенков, Д. А. Баранов [и др.]. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2024. – 100 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/147476.html 9. Основы российской государственности: учебное пособие / Е. М. Боровой, А. В. Коновалов, С. П. Кушнаренко [и др.]. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2024. – 134 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/149530.html Основы российской государственности: хрестоматия / В. Г. Ветошкевич, Н. Ф. Геец, С. В. Гончарова [и др.]; под редакцией Е. В. Елисеевой, Т. А. Шуматовой. – Владивосток: ТГМУ, 2025. – 469 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/511535	
5	Б1.О.02.01 Русский язык и культура общения	Учебная литература 1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебник / И.Б. Голуб, - М.: Логос, 2014. – 432 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/ 2. Штрекер Н.Ю. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.Ю. Штрекер – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 351 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/ 3. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи. [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Голуб, В.Д. Неклюдов.- М.: Логос, 2014. – 328 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/ 4. Глазкова, М.М. Культура речи молодого специалиста[Электронный ресурс]: прак-тикум / М.М. Глазкова, Е.В. Любезная. – Тамбов: Издательство ТГТУ, 2010. - 88 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2010/glaz-t.pdf 5. Большакова Л.И. Русский язык и культуре речи [Электронный ресурс] / Л.И. Большакова, А.А. Мирсаитова. – Набережные Челны: ФГБОУ ВПО НИСПТР, 2015. – 70 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/ 6. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: курс лекций / И.С. Выходцева, Н.В. Плюбезнова. – Саратов: вузовское образование, 2016. – 72 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/ 7. Стариченок В.Д. Ркультура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Стариченок, И.П. Кудреватых, Л.Г. Рудь. - Минск: Вышейная школа, 2015. – 303 с. - Загл. с экрана. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/ 8. Попова, И.М., Глазкова, М.М. Вырабатываем навыки стилистически правильной речи (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Изда-тельство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=3&year=2016	
6	Б1.О.02.02 Иностранный язык	Учебная литература	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		Английский язык 4.1. Учебная литература 1 Английский язык – 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Волкова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024.— 112 с.— Режим доступа: https://ipr-smart.ru/133921.— IPR SMART, по паролю 2 Астафьева, А. Е. Английский язык для бакалавров : учебное пособие / А. Е. Астафьева. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-7882-2890-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/120969.html (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 3 Дриженко, М. А. Английский язык для экономических направлений подготовки : учебно-методическое пособие / М. А. Дриженко, Е. А. Фролова. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 35 с. — ISBN 978-5-7264-3184-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134603.html (дата обращения: 28.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 4 Лебедева, А. А. Английский язык для юристов. Предпринимательское право. Перевод контрактов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / А. А. Лебедева. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2022. — 231 с. — ISBN 978-5-238-01928-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123378.html (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 5 Маторина, И. Н. English for Industrial Engineers. Английский язык для студентов инженерных специальностей : учебное пособие / И. Н. Маторина, С. Г. Шайнога, И. И. Голосовская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 287 с. — ISBN 978-5-4497-2504-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/134002.html (дата обращения: 15.11.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Немецкий язык 1 Übungsgrammatik (B1-B2) : учебно-методическое пособие / составители Р. М. Османова, М. М. Рамазанова. — Махачкала : ДГУ, 2019. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158346 2 Иличевский, А. Матисс / А. Иличевский ; перевод с рус. В. Энглер и Ф. Мельтендорф. — Санкт-Петербург : КАРО, 2019. — 544 с. — ISBN 978-5-9925-1410-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146146 3 Клёстер, А. М. Немецкий язык. Практика делового общения : учебное пособие / А. М. Клёстер, М. С. Шумайлова. — Омск : Омский государственный технический университет, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8149-3424-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/131209.html (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		4 Немецкий язык для экономистов = Wirtschaftsdeutsch : учебное пособие / В. А. Шевцова, А. А. Босак, Р. А. Плавинский [и др.]. — Минск : Вышэйшая школа, 2022. — 352 с. — ISBN 978-985-06-3479-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/129991.html (дата обращения: 05.05.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 5 Сабанина, Е. А. Немецкий язык для технических специальностей : учебное пособие / Е. А. Сабанина, О. Н. Жердева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 163 с. — ISBN 978-5-4497-2630-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/135619.html (дата обращения: 18.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/135619 Французский язык 1 Богущ, Н. Б. Французский язык : учебно-методическое пособие / Н. Б. Богущ. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163870 2 Воронкова, И. С. Французский язык в сфере информационных систем и технологий : учебное пособие / И. С. Воронкова, Я. А. Ковалевская. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-00032-598-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/128228.html (дата обращения: 24.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 3 Федоров, В. А. Французский язык для неязыковых специальностей вузов : учебное пособие / В. А. Федоров, Т. В. Гиляровская, О. В. Лебедева ; под редакцией В. А. Федорова. — 2-е изд. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7731-0930-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/111492.html (дата обращения: 27.09.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 4 Французский язык : учебное пособие / составитель С. Ю. Дашкова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8353-2712-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/233369	
7	Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности	Учебная литература 1. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 704 с. — ISBN 978-5-8114-0284-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209837 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Безопасность жизнедеятельности. Тесты: учебное пособие / И. Г. Кретьова, О. В. Беляева, Е. А. Косцова, О. А. Ведясова. — Самара: Самарский университет, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7883-1679-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257042 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Кривошеин, Д. А. Безопасность жизнедеятельности / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-507-46280-3. — Текст: электронный //	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305234 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Широков, Ю. А. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона / Ю. А. Широков. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-9507-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258455 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Курбатов, В. А. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / В. А. Курбатов. — Москва : МТУСИ, 2021. — 73 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/215267 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 6. Поройский, С. В. Первая помощь при ранениях и кровотечениях: учебно-методическое пособие / С. В. Поройский, Н. А. Гончаров, О. С. Булычева. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022. — 48 с. — ISBN 978-5-9652-0769-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/295859 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 7. Денисенко, С. Н. Радиационная, химическая и биологическая защита : учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. М. Хрусталева, И. Г. Штеренберг. — Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2023. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/353813 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 8. Толстых, А. С. Безопасность жизнедеятельности в техносфере : учебник / А. С. Толстых, М. А. Пундик, А. А. Живов. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2024. — 319 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427604 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 9. Николаев, А. Ю. Безопасность жизнедеятельности. Гражданская оборона : учебное пособие / А. Ю. Николаев. — Санкт-Петербург : СПбГК им. Н.А. Римского-Корсакова, 2023. — 110 с. — ISBN 978-5-00207-540-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/438932 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 10. Ветошкин, А. Г. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени : учебно-методическое пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 776 с. — ISBN 978-5-507-53615-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510165 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 11. Применение физико-химических и расчётных методов в экспертном исследовании взрывов топливно-воздушных смесей : учебное пособие для вузов / И. Д. Чешко, А. А. Тумановский, С. Г. Ивахнюк [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 104 с. — ISBN 978-5-507-53474-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/509010 (дата обращения: 13.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
8	Б1.О.03.02 Правоведение	Учебная литература 1. Правоведение: учебное пособие / составители Д. З. Муртаевой, В. Р. Набиуллин. — Тюмень: Государствен-	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		ный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 224 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108804.html (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 2. Воскресенская Е.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воскресенская Е.В., Снетков В.Н., Тебряев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018.— 142 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83305.html. — ЭБС «IPRbooks» 3. Чумакова О.В. Основы правоведения [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов неюридических вузов/ Чумакова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: National Research, 2020.— 417 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/95596.html. — ЭБС «IPRbooks» 4. Буторин М.В. Правоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буторин М.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019.— 180 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/102460.html. — ЭБС «IPRbooks» 5. Афанасьева, А. Н. Правоведение. Основы законодательства в строительстве и жилищно- коммунальном хозяйстве: учебное пособие / А. Н. Афанасьева. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС ACB, 2019. — 144 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/105747.html (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/105747 6. Правоведение: конспект лекций / составители К. А. Гусев. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 124 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102459.html (дата обращения: 23.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/102459	
9	Б1.О.03.03 Экология	Учебная литература 1. Стадницкий, Г. В. Экология: учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — 12-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 296 с. — ISBN 078-5-93808-350-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97814.html (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 2. Михаиллиди А.М. Экология: учебное пособие / Михаиллиди А.М.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 170 с. — ISBN 978-5-4497-0032-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/83819.html (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 3. Ерофеева В.В. Экология : учебное пособие / Ерофеева В.В., Глебов В.В., Яблочников С.Л.. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-4487-0662-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90201.html (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 4. Кизима В.В. Экология : учебное пособие / Кизима В.В., Куниченко Н.А.. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 234 с. — ISBN 978-5-4486-0065-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART :	64

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		[сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69293.html (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. 5. Якунина И.В. Экология [Электронный ресурс]: лаборат. работы для бакалавр. 1-2 курсов днев., вечер. и заоч. обучения / И. В. Якунина, О. В. Пещерова. - Электрон. дан. (20,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=4 6. Лебедева М.И. Химическая экология (задачи, упражнения, контрольные вопросы) [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, О. С. Филимонова. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2012/lebedeva.pdf 7. Якунина И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Якунина, Н. С. Попов. - Тамбов : ТГТУ, 2009. - 188 с. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Popov-Yakunina-1.pdf 8. Козачек А.В. Экология [Электронный ресурс]: метод. рек. / А. В. Козачек. - Тамбов: ТГТУ, 2013. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/kozachek-1.pdf 9. Якунина И.В. Экология. Контрольные задания [Электронный ресурс]: учеб.-метод. разработки для студ. заоч. всех напр. и спец., изучающих курс "Экология" / И. В. Якунина, О. В. Пещерова; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. - Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Yakynina.exe	74
10	Б1.О.04.01 Высшая математика	Учебная литература 1. Попов, В.А., Протасов, Д.Н., Скоморохов, В.В. Математика в 2 ч. Ч. 1 (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Курс лекций. / В.А. Попов, Д.Н. Протасов, В.В. Скоморохов. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2017/popov–Загл. с экрана. 2. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие / А. Д. Мышкис. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 688 с. URL: https://e.lanbook.com/book/167765 – Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. – 129 с. URL: https://www.iprbookshop.ru/85954.html–Режим доступа: для авторизир. пользователей. 4. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Ч.2: учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 160 с. – URL: https://www.iprbookshop.ru/92664.html–Режим доступа: для авторизир. пользователей. 5. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.3: Математический анализ: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 80 с.– Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov3-t.pdf — Загл. с экрана. 6. Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра: в 4 ч. Ч.4: Интегральное исчисление. Ряды. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / Н.П. Пучков, Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова и др. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 96 с. – Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/puchkov1-t.pdf – Загл. с экрана.	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		7. Задачник по высшей математике для вузов: учебное пособие / В. Н. Земсков, С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. С. Поспелов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 512 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/167890 – Режим доступа: для авториз. пользователей.	
11	Б1.О.04.02 Физика	Учебная литература 1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Учебное пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 436 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/171889 2. Дмитриев, О.С. Физика. Краткий курс. [Электронный ресурс] учебное пособие / О.С. Дмитриев, О.В. Исаева, И.А. Осипова, В.Н. Холодилин. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. — 180 с. – Режим доступа: https://tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Dmitriev.exe 3. Барсуков В.И. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 248 с. — 978-5-8265-1441-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63918.html 4. Барсуков В.И. Молекулярная физика и начала термодинамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Барсуков, О.С. Дмитриев. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-8265-1390-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63873.html 5. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2021. – 464 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168618	
12	Б1.О.04.03 Химия	Учебная литература 1. Егоров, В. В. Общая химия : учебник для вузов / В. В. Егоров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6936-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153684 2. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-0730-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210713 3. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-6983-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153910 4. Семенов, И. Н. Химия : учебник для вузов / И. Н. Семенов, И. Л. Перфилова. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-93808-389-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122441.html 5. Павлов, Н. Н. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. Н. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-8579-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177840	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		6. Лебедева М.И. Химия. Ч.1 : Общая химия (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебно-метод. комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Lebedeva1/Lebedeva1.zip. 7. Лебедева М.И. Сборник задач и упражнений по химии [Электронный ресурс]: сб. задач / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Lebedeva-1.pdf 8. Анкудинова И.А. Практикум по химии [Электронный аналог печатного издания]: учеб. пособие для студ. 1 курса инженер. спец. днев. и заочн. форм обучения / И. А. Анкудинова, И. В. Гладышева; под ред. М. И. Лебедевой. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 88 с. – Режим доступа к книге: http://tstu.ru/book/elib/pdf/2009/Ankudim_c.pdf 9. Химия (тестовые задания) (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Е. Ю. Образцова, Е. Э. Дегтярева, И. В. Гладышева [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Obrazcova2/. 10. Лебедева М.И. <u>Химия. Ч.3. Неорганическая химия: химия элементов</u> (zip-файл) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебно-методический комплекс. / М. И. Лебедева, И. А. Анкудинова, Е. Ю. Образцова. - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2014. - Режим доступа к книге: http://tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib3&id=4&year=2014	
13	Б1.О.05.01 Основы научных исследований	Учебная литература 1. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/30202 — Загл. с экрана. 2. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс]: Учебное пособие – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 384 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5107 – Загл. с экрана. 3. Лянденбургский В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Лянденбургский, В.В. Коновалов, А.В. Баженов. – Электрон. текстовые данные. – Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. – 396 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75308 .	
14	Б1.О.05.02 Электротехника и электроника	Учебная литература 1.Зарандия, Ж.А. Электрические цепи постоянного и переменного тока в электроэнергетике. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ж.А. Зарандия, А.В. Кобелев.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2019.- Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2019/Zarandiya1.exe — Загл. с экрана 2. Зарандия, Ж.А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Печегин, Н.П. Моторина.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018.- Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Zarandya.exe — Загл. с экрана. 3. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3190 — Загл. с экрана. 4. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа:	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		https://e.lanbook.com/book/3553. — Загл. с экрана. 5. Потапов, Л.А. Теоретические основы электротехники: краткий курс. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 376 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76282 — Загл. с экрана.	
15	Б1.О.05.03 Цифровые двойники	1. Цифровое моделирование при проектировании теплотехнических систем и теплоэнергетических установок : учебное пособие / И. А. Январев, А. А. Татевосян, Д. В. Сентемов, И. С. Божко. — Омск : ОмГТУ, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8149-3476-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/343676 (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Решение задач теплопроводности методом конечных элементов : учебное пособие / Н. П. Жуков, Н. Ф. Майникова, С. С. Никулин, О. А. Антонов. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. — 80 с. 3. Ткачев, А. Н. Цифровое имитационное моделирование : учебное пособие / А. Н. Ткачев. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2021. — 155 с. — ISBN 978-5-9997-0762-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292220 (дата обращения: 14.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Фарунцев, С. Д. Математическое моделирование теплотехнических объектов управления для установок подготовки нефти : учебное пособие / С. Д. Фарунцев. — Омск : ОмГТУ, 2023. — 207 с. — ISBN 978-5-8149-3586-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/421637 (дата обращения: 14.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Пенский, О. Г. Математические модели цифровых двойников : учебное пособие / О. Г. Пенский. — Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-7944-3267-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118930.html (дата обращения: 22.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
16	Б1.О.05.04 Измерительная техника и электрические измерения	1. Кормашова Е.Р. Технологические измерения и приборы в системах водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Кормашова. — Электрон. текстовые данные. — Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 101 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17756.html 2. Якушенков Ю.Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Г. Якушенков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2011. — 568 с. — 978-5-98704-533-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9130.html 3. Бикулов А.М. Методы и средства измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие для поверителей средств теплотехнических и физико-химических измерений / А.М. Бикулов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2006. — 132 с. — 5-93088-065-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44250.html 4. Шелест В.А. Автоматизированные системы в энергетике [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы слушателей по дополнительной образовательной программе повышения квалификации	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		направления подготовки 140400.62 Электроэнергетика и электротехника/ Шелест В.А.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013.— 28 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27173 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю Пузанкова 5. Селиванова, З. М. Измерительная техника и электрические измерения : учебное пособие / З. М. Селиванова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2591-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/141045.html (дата обращения: 09.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 6. Балашов А.А. Приборы для измерения давлений и расходов в системах водоснабжения [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / сост. А.А. Балашов. — Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2022. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).	
17	Б1.О.05.05 Инженерная графика	Учебная литература 1. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/167835 2. Сорокин, Н.П. Инженерная графика: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/212327 3. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/169085 4. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т : справочник / В. И. Анурьев ; под редакцией И. Н. Жестковой. — 11-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2021. — 2816 с. — ISBN 978-5-907104-86-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/193015 5. Лазарев, С.И., Абоносимов, О.А., Кузнецов, М.А. <u>Некоторые разделы начертательной геометрии</u> [Электронный ресурс]: Учебное пособие – Тамбов, изд-во ТГТУ, 2018, 82 с. – Загл. с экрана. – Режим доступа: https://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elib1&id=6&year=2018 6. Лазарев, С.И. <u>Краткий курс начертательной геометрии и инженерной графики</u> [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. - Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2021. - . - Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2021/Lazarev	
18	Б1.О.06.01 Информатика и основы искусственного интеллекта	Учебная литература 1. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5401-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149337. — Режим доступа: для авториз.	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		пользователей. 2. Толстых С.С. Информатика [Электронный ресурс]: метод. указ. / С. С. Толстых, С. Г. Толстых. - Тамбов: ТГТУ, 2016. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Tolstih.exe - "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" 3. Ракитина Е.А. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Ракитина, С. С. Толстых, С. Г. Толстых. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Rakitina.exe - "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" 4. Метелица Н.Т. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Метелица Н.Т., Орлова Е.В. — Электрон. текстовые данные.— Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012.— 113 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9751. — ЭБС «IPRbooks», по паролю 5. Федосеев С.В. Современные проблемы прикладной информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федосеев С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 272 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10830. — ЭБС «IPRbooks», по паролю 6. Губарев В.В. Информатика. Прошлое, настоящее, будущее [Электронный ресурс]: учебник/ Губарев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2011.— 432 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13281. — ЭБС «IPRbooks», по паролю 7. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики. [Электронный ресурс] / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011(2016). — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2024 — Загл. с экрана. 8. Информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Тимченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011.— 160 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13935. — ЭБС «IPRbooks», по паролю 9. Остроух, А. В. Системы искусственного интеллекта : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-8519-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176662 (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 10. Джонс, М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях / М. Т. Джонс. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 312 с. — ISBN 978-5-94074-746-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1244 (дата обращения: 14.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
19	Б1.О.06.02 Программирование в задачах теплоэнергетики	Учебная литература 1. Алексеев Е.Р. Free Pascal и Lazarus [Электронный ресурс]: учебное пособие по программированию / Е.Р. Алексеев, О.В. Чеснокова, Т.В. Кучер. – Саратов: Профобразование, 2017. – 438 с. – Библиогр. – Режим доступа к книге: «Электронно-библиотечная система IPRbooks» 2. Алексеев Е.Р. Free Pascal и Lazarus [Электронный ресурс]: учеб. по программированию / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Т. В. Кучер. - СПб.: ДМК Пресс, 2010. - 438 с.: ил. - Загл. с экрана. - Режим доступа к книге: «Элек-	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		тронно-библиотечная система Лань»	
20	Б1.О.06.03 Системы искусственного интеллекта в теплоэнергетике	Учебная литература 1. Джонс М.Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях [Электронный ресурс] / М. Т. Джонс. – Саратов: Профобразование, 2017. – 310 с. – Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система IPRbooks". 2. Сотник С.Л. Проектирование систем искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / С. Л. Сотник. – 2-е изд. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 228 с. – Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система IPRbooks". 3. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. В. Сысоев, О. В. Курипта, Д. К. Проскурин. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 171 с. – Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система IPRbooks". 4. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы: учебник для вузов / Д. В. Гаскаров. – М.: Высш. шк., 2003. – 431 с.: ил. – 32 экз. 5. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект: учебное пособие для вузов / Л. Н. Ясницкий. – М.: Академия, 2005. – 176 с. – 33 экз.	
21	Б1.О.07.01 Проектная работа в профессиональной деятельности	Учебная литература 1. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент : учебное пособие / А. Ю. Никитаева. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9275-2640-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87476.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 2. Ильин, В. В. Проектный менеджмент : практическое пособие / В. В. Ильин. — 3-е изд. — Москва : Интермедиа, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-91349-054-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89602.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 3. Ньютон, Ричард Управление проектами от А до Я / Ричард Ньютон ; перевод А. Кириченко. — Москва : Альпина Бизнес Букс, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-0539-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82359.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 4. Яковенко, Л. В. Управление проектами информатизации : методическое пособие для магистров по специальности 8.03050201 «Экономическая кибернетика» и бакалавров по специальности 6.030502 «Экономическая кибернетика» / Л. В. Яковенко. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2012. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/54719.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 5. Синенко, С. А. Управление проектами : учебно-практическое пособие / С. А. Синенко, А. М. Славин, Б. В. Жадановский. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 978-5-7264-1212-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/40574.html (дата обращения: 15.01.2021). — Режим доступа:	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		для авторизир. пользователей 6. Управление проектами с использованием Microsoft Project : учебное пособие / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-4497-0361-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/89480.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 7. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели : учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-5335-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148472. — Режим доступа: для авториз. пользователей. 8. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес / Пол Грэм, С. Ашин, Н. Давыдов [и др.] ; под редакцией М. Р. Зобниной. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-9614-4824-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/82519.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 9. Рис, Э. Метод стартапа: предпринимательские принципы управления для долгосрочного роста компании / Э. Рис ; перевод М. Кульнева ; под редакцией С. Турко. — Москва : Альпина Паблишер, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-9614-0718-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94294.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 10. Гай, Кавасаки Стартап по Кавасаки: проверенные методы начала любого дела / Кавасаки Гай ; перевод Д. Глебов ; под редакцией В. Потапова. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-9614-5891-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86879.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 11. Питер, Тиль От нуля к единице: как создать стартап, который изменит будущее / Тиль Питер, Мастерс Блейк. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9614-4839-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86751.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 12. Стив, Бланк Четыре шага к озарению: стратегии создания успешных стартапов / Бланк Стив. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-9614-4645-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/86740.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей 13. Василенко, С. В. Эффектная и эффективная презентация : практическое пособие / С. В. Василенко. — Москва : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2010. — 135 с. — ISBN 978-5-394-00255-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/1146.html. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
22	Б1.О.08.01 Экономическая теория	Учебная литература 1. Руди, Л. Ю. Экономика : курс лекций / Л. Ю. Руди, С. А. Филатов. — Новосибирск : Новосибирский государ-	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		ственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 199 с. — ISBN 978-5-7014-0842-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87180.html (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 2. Шкрабтак, Н. В. Экономика (Основы экономических знаний): учебное пособие / Н. В. Шкрабтак, Ю. А. Праскова, А. В. Плешивцев. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2018. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/103834.html (дата обращения: 17.01.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей 3. Восколович Н.А. Экономика, организация и управление общественным сектором [Электронный ресурс]: учебник / Восколович Н.А., Жильцов Е.Н., Еникеева С.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 367 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52596.html. — ЭБС «IPRbooks» 4. Володько О.В. Экономика организации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Володько О.В., Грабар Р.Н., Зглюй Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 400 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35573.html. — ЭБС «IPRbooks» 5. Карабанова О.В. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс]: Задачи и решения/ Карабанова О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2015.— 128 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30549.html. — ЭБС «IPRbooks» 6. Лихачев М.О. Введение в экономическую теорию. Микроэкономика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.О. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2017. — 112 с. — 978-5-4263-0520-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72484.html 7. Якушкин Е.А. Основы экономики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Якушкин, Т.В. Якушкина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 248 с. — 978-985-503-576-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67705.html	
23	Б1.О.09.01 Физическая культура и спорт	Учебная литература 1. Горская, И. Ю. Индивидуально-типологические особенности и их учет при занятиях физической культурой и спортом: курс лекций для студентов Сибирского государственного университета физической культуры и спорта / И. Ю. Горская, Л. Г. Баймакова, Т. А. Непомнящих. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2023. — 136 с. — ISBN 978591930230-8. —Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=138871 2. Дутов, С.Ю. Применение элементов гимнастики, стретчинга и йоги на занятиях физической культуры для студенческой молодёжи: учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, А. Н. Груздев [и др.]. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 81 с.— Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=122979 3. Проблема ожирения среди студенческой молодежи и профилактика заболевания посредством доступных	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		форм физической активности: учебное пособие / С. Ю. Дутов, Н. В. Шамшина, А. Н. Груздев [и др.]. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 97 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=133321 4. Сидоров, Д. Г. Социальные аспекты формирования здорового образа жизни студенческой молодежи: учебно-методическое пособие / Д. Г. Сидоров, С. А. Овчинников. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 88 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=131172 5. Сырвачева, И. С. Квалиметрия самоподготовки и самоконтроля студентов при занятиях физической культурой: учебное пособие / И. С. Сырвачева, С. Н. Зуев, В. А. Сырвачев. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 146 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=143649 6. Татарова, С. Ю. Физическая культура как один из аспектов, составляющих здоровый образ жизни студентов: учебное пособие / С. Ю. Татарова, В. Б. Татаров. — 2-е изд. — Москва: Научный консультант, 2024. — 211 с. — Режим доступа https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=140429	
24	Б1.О.10.01 Численные методы в задачах теплообмена	Учебная литература 1. Квасов, Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab . [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.И. Квасов.- Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 328 с.- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71713 2. Карчевский, М.М. Лекции по уравнениям математической физики. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 164 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72982 — Загл. с экрана. 3. Волков, Е.А. Численные методы. [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Е.А.Волков. - 5-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2008. — 256 с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=54 4. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике. [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.Д. Мышкис - 6-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2009. - 688с. - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=281 5. Смоленцев Н.К. MATLAB. Программирование на Visual C#, Borland Jbuilder, VBA: учебный курс / Н. К. Смоленцев. - СПб.: Питер, 2009. - 464 с.	
25	Б1.О.10.02 Введение в технологии информационного проектирования	Учебная литература 1. Разработка, применение и нормоконтроль конструкторской и технологической документации : учебное пособие / С. А. Вязовов, В. Х. Фидаров, Г. В. Мозгова, В. М. Панорядов. — Тамбов : ТГТУ, 2017. — 137 с. — ISBN 978-5-8265-1759-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/319532 (дата обращения: 08.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Выполнение курсовых работ, выпускных квалификационных работ бакалавров и магистрантов: правила и методология : учебно-методическое пособие / Я. Я. Кайль, Р. М. Ламзин, М. В. Самсонова, Ю. Ю. Елсукова. — Волгоград : ВГСПУ, 2019. — 61 с. — Текст : электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138885 (дата обращения: 08.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Галимова, А. Н. Подготовка и защита выпускных квалификационных работ бакалавров : учебное пособие / А. Н.	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		Галимова, Н. А. Щербакова. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 82 с. — ISBN 978-5-7782-5021-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404288 (дата обращения: 08.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Подготовка и оформление курсовых и выпускных квалификационных работ : методические рекомендации / составитель М. В. Талашов. — Ярославль : , 2015. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/363029 (дата обращения: 08.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей... — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/363029. 5. Жуков Н.П. Энергообеспечение предприятий: курсовое и дипломное предприятие: учеб. пособие для студ. 3-5 курсов, обуч. по спец. 140106 "Энергообеспечение предприятий" днев. и заоч. форм обучения / Н. П. Жуков, В. И. Ляшков, А. А. Балашов; ТГТУ. - Тамбов: ТГТУ, 2009. - 80 с.	
26	Б1.О.10.03 Прикладная механика	Учебная литература 1. Атапин, В. Г. Механика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник / В. Г. Атапин. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 378 с. — ISBN 978-5-7782-4019-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152310 2. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебник / П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев ; под редакцией Б. Е. Мельникова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 556 с. — ISBN 978-5-8114-4208-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206420 3. Степин, П. А. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник / П. А. Степин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1038-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168383 4. Молотников, В. Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Молотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1327-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/211064 5. Бать, М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах. Том 1. Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-507-44059-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/203000 6. Сборник задач по сопротивлению материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Беляев, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В. А. Шерстнев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0865-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/209822 7. Селиванов Ю.Т. <u>Прикладная механика</u>. [Электронный ресурс]: учебное пособие. /Ю.Т. Селиванов. - Электрон. дан. (24,0 Мб). - Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017. (exe-файл) - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска — Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Selivanov.exe	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
27	Б1.О.10.04 Материаловедение	Учебная литература 1. Филиппов М.А. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том II. Цветные металлы и сплавы [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов, В.Р. Бараз, М.А. Гервасьев. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 236 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66549.html — ЭБС «IPRbooks» 2. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том I. Стали и чугуны [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Филиппов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 231 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66548.html — ЭБС «IPRbooks» 3.. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.М. Буслаева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 148 с. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/735.html 3. Общее материаловедение [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69648.html — ЭБС «IPRbooks» 4. Королев, А.П., Макачук, М.В. Материаловедение металлов и сплавов (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]. Учебное пособие. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2015. - Режим доступа - http://www.tstu.ru/book/elib3/mm 3. Федотов А.К. Физическое материаловедение. Часть 1. Физика твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.К. Федотов. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2010. — 400 с. — 978-985-06-1918-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20161.html 5. Материаловедение. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 71 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49711. — ЭБС «IPRbooks»	
28	Б1.О.10.05 Техническая термодинамика	Учебная литература 1. Амирханов Д.Г. Техническая термодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.Г. Амирханов, Р.Д. Амирханов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 264 с. — 978-5-7882-1664-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63486.html 2. Яблоков В.А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Яблоков, С.В. Митрофанова. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16067.html 3. Теплотехника / под ред.В.И. Архарова. - М.: 2004. - 454 с. (27 экз). 4. Ляшков, В.И. Теоретические основы теплотехники: учеб. пособие. / В.И. Ляшков. - М.: Высш. шк., 2008. – 318 с. (100 экз). 4. Зубарев В.Н. Практикум по технической термодинамике: для втузов / В. Н. Зубарев, А. А. Александров. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Энергия, 1971. - 352 с.	100

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		5. Кириллин В.А. Техническая термодинамика: учебник для вузов / В. А. Кириллин, В. В. Сычев, А. Е. Шейндлин. - 4-е изд. - М.: Энергоатомиздат, 1983. - 416 с. 6. Рабинович, О.Н. Сборник задач по технической термодинамике: учеб. пособие / О.Н. Рабинович. - М.: 1973. - 393 с. (15 экз). 7. Ляшков, В.И. Курсовая работа по термодинамике с примерами расчетов и оформления: метод. разработка / В.И. Ляшков, С. Н. Кузьмин - Тамбов: ТГТУ, 2003. - 37 с. (94 экз). 8. Ляшков, В.И. Компьютерные расчеты в термодинамике: учеб. пособие / В.И. Ляшков. - Тамбов. ТГТУ, 1997. - 163 с. (260 экз). 9. Ляшков, В.И. Измерение теплоемкости: метод. указания к лабораторным работам / В.И. Ляшков, - Тамбов: ТГТУ, 2003. - 17 с. (246 экз). 10. Ляшков, В.И., Исследование процесса истечения воздуха через суживающееся сопло: метод. указание к лабораторной работе / В.И. Ляшков, В.А. Русин. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004. - 12 с. (195 экз). 11. Ляшков, В.И., Русин В.А. Исследование процессов во влажном воздухе: методическое указание к лабораторной работе. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2008. - 28 с. (195 экз). 12. Определение гранулометрического состава твердых топлив ситовым методом: лабор. работа по курсу «Котельные установки и парогенераторы» для студ. днев. и заоч. обучения спец. 140106 / Н. П. Жуков, А. С. Чех, Е. В. Кариб, И. В. Рогов; ТГТУ. – Тамбов: ТГТУ, 2007. – 12 с. 13. Ляшков В.И. Технический анализ твердого топлива: метод. указ. к лаб. работам по теплотехнике / В. И. Ляшков. – Тамбов: ТИХМ, 1977. – 24 с. 14. Ляшков, В.И. Тепловые двигатели и нагнетатели: метод. указания к лаб. работам / В.И. Ляшков, В.А. Русин. – Тамбов: изд-во ТГТУ, 2006. – 25 с. 15. Ляшков В.И. Снятие скоростных, нагрузочных и регулировочных характеристик двигателя внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: метод. указ. / В. И. Ляшков. - Тамбов: ТГТУ, 2010. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий". 16. Ляшков, В.И. Измерение относительной влажности атмосферного воздуха: методическое указание к лабораторной работе / В.И. Ляшков. - Тамбов: ТГТУ, кафедра ГИТ. 2012. - 13 с. (15 экз). 17. Ляшков В.И. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: метод. разработки / В. И. Ляшков. - Тамбов: ТГТУ, 2015. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" ., 18. Термодинамика: метод. указания к лабораторным работам. – Тамбов: ТИХМ, 1992. - 33 с. (270 экз).	15 94 260 246 195 195 15 270
29	Б1.О.10.06 Гидрогазодинамика	Учебная литература 1. Жуков, Н.П. Гидрогазодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Жуков. – Тамбов: ТГТУ, 2015. – Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" 2. Жуков, Н.П. Гидрогазодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова. – Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016. – Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники" 3. Гидравлика: лаб. работы / сост.: Н.П. Жуков, И.В. Рогов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 32 с. –	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		195 экз. 4. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. – 2-е изд., стер. – СПб.: Изд-во "Лань", 2018. – 352 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/100922/#4 5. Крестин, Е.А. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Крестин, И.Е. Крестин. – 4-е изд., стер. – СПб.: Изд-во "Лань", 2018. – 320 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/98240/#2	195
30	Б1.О.10.07 Компьютерное моделирование объектов теплоэнергетики	Учебная литература 1. Коршиков, В. Д. Моделирование процессов тепло- и массопереноса / В. Д. Коршиков, И. Г. Бянкин. – Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. – 84 с. – ISBN 978-5-88247-692-1. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/55643.html (дата обращения: 29.10.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей 2. Ким, К. К. Моделирование процессов тепло- и массообмена в теплогенераторах : монография / К. К. Ким, О. В. Приходченко, А. А. Просолович. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 160 с. – ISBN 978-5-4486-0586-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/85854.html (дата обращения: 29.10.2019). – Режим доступа: для авторизир. пользователей 3. Ефимова, И. Ю. Компьютерное моделирование : учебное пособие / И. Ю. Ефимова, И. Н. Мовчан, Л. А. Савельева. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2023. — 70 с. — ISBN 978-5-9765-3788-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/348245 (дата обращения: 05.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 4. Горбачев, М. В. Моделирование задач теплообмена в среде ANSYS FLUENT : учебное пособие / М. В. Горбачев, В. С. Наумкин, В. А. Спарин. – Новосибирск : НГТУ, 2023. – 118 с. – ISBN 978-5-7782-5014-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/404696 (дата обращения: 05.02.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей. 5. Левицкий, И. А. Применение современных программно-вычислительных комплексов для решения задач тепломассообмена в промышленных агрегатах. Модели физических процессов в Ansys Fluent : учебник / И. А. Левицкий. – Москва : МИСИС, 2022. – 500 с. – ISBN 978-5-907560-02-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/263504 (дата обращения: 05.02.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	
31	Б1.О.10.08 Тепломассообмен	Учебная литература 1. Цветков Ф.Ф. Тепломассообмен: учебник для вузов / Цветков Ф.Ф., Григорьев Б.А. - М.: Издательский дом МЭИ, 2006.-550 с. – 25 экз. 2. Теплотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Гдалев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Научная книга, 2012. – 287 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6350.html	25

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		3. Ляшков В.И. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие / В.И. Ляшков. - М.: Изд-во Машиностроение - 1, 2005. – 260 с. – 77 экз. 4. Краснощеков, Е.А. Задачник по теплопередаче: учебное. пособие для вузов / Е.А. Краснощеков, А.С. Сукомел. – 4-е изд., перераб. – М.: Энергия, 1980. – 288 с. – 554 экз. 5. Быченко, В.И. Теплопередача: лаб. работы для...2,3,4 курсов дневн., веч. и заоч. отд-ний всех спец. / В.И. Быченко, И.А. Черепенников. – Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-т., 1995. – 32 с. – 471 экз. 6. Ляшков, В.И. Теоретические основы теплотехники: метод. указания к лаб. раб. для студентов 2,3 курса спец. 140106 / В.И. Ляшков. – Тамбов: ТГТУ, 2006. – 24 с. 7. Ляшков, В.И. Исследование теплопроводности твердых тел стационарным методом плоского слоя: лабор. работа / В.И. Ляшков. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 8 с. – 98 экз. 8. Полунина Н.Ю. Исследование процесса теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубах [Электронный ресурс]: лабораторные работы / Н. Ю. Полунина, С. С. Никулин. - Тамбов: ТГТУ, 2012. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные учебники". 9. Лыков, А. В. Теория теплопроводности / А. В. Лыков. – М. : Высш. шк., 1967. – 600 с. – 10 экз.	77 554 471 98 10
32	Б1.О.10.09 Основы трансформации тепла и процессов охлаждения	Учебная литература 1. Комарова, Н.А. Холодильные установки. Основы проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Комарова. – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2012. — 368 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14402.html 2. Теплонаносные установки в отраслях агропромышленного комплекса [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.С.Бабакин, А.Э. Суслов, Ю.А. Фатыхов, В.Н. Эрлихман; под общ. ред. Ю.А. Фатыхова. – СПб.: Изд-во "Лань", 2014. – 336 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/39143/4 3. Астафьев, В.И. Холодильные машины: учебное пособие / В. И. Астафьев, С. Н. Кузьмин; Тамб.гос.техн.ун-т. – Тамбов: ТГТУ, 2000. – 68 с. 4. Гримитлин, А.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры в инженерном оборудовании зданий: учеб. пособие / А.М. Гримитлин, О.П. Иванов, В.А. Пухкал. – СПб.: АВОК Северо-Запад, 2006. – 210 с. 5. Быченко В.И. Термодинамика: лаб. работы. / В. И. Быченко, В. И. Ляшков; ТИХМ. – Тамбов, 1992. – 32 с. 6. Карагузов, В.И. Низкотемпературные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Карагузов. – Электрон. текстовые данные. – Омск: Омский государственный технический университет, 2016. – 232 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60880.html	
33	Б1.О.10.10 Основы теории горения	Учебная литература 1. Чернов, К. В. Теория горения и взрыва в техносфере : учебное пособие / К.В. Чернов. – Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 128 с. – ISBN 978-5-9729-1829-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/428843 (дата обращения: 15.01.2026). – Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Лопанов, А. Н. Физико-химические основы теории горения и взрыва [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Лопанов. – Электрон. текстовые данные. – Белгород : Белгородский государственный технологический уни-	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		верситет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. – 149 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28369.html 3. Сазонов, В. Г. Основы теории горения и взрыва [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Сазонов. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. – 167 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46499.html 4. Яблоков, В. А. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Яблоков, С. В. Митрофанова. – Электрон. текстовые данные. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 102 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16067.html 5. Сазонов, В. Г. Теория горения и взрыва [Электронный ресурс] : практикум / В. Г. Сазонов. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. – 76 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46855.html	
34	Б1.В.01.01 История развития теплоэнергетики	Учебная литература 1. ТЭК и экономика России. Вчера, сегодня, завтра 1990-2010-2030 [Электронный ресурс] / В.В. Бушуев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011. – 488 с. — 978-5-905696-01-5. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8748.html 2. Быстрицкий, Г.Ф. Основы энергетики: учебник для вузов / Г.Ф. Быстрицкий. – 4-е изд., стер. – М.: Кнорус, 2013. – 352 с. – 25 экз. 3. Баринов В.А. Энергетика России. Взгляд в будущее [Электронный ресурс] / В.А. Баринов, Ю.Л. Барон, В.М. Батенин. – Электрон. текстовые данные. – М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. – 610 с. – 978-5-98908-035-9. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4293.html 4. Симонов Н.С. Начало электроэнергетики Российской Империи и СССР, как проблема техноценоза [Электронный ресурс] / Н.С. Симонов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 640 с. – 978-5-9729-0143-2. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68995.html 5. Тренды и сценарии развития мировой энергетики в первой половине XXI века [Электронный ресурс] / А.М. Белогорьев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011. – 68 с. – 978-5-98908-044-1. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4297.html	25
35	Б1.В.01.02 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	Учебная литература 1. Ляшков В.И. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Ляшков, С.Н. Кузьмин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 95 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63879.html 2. Безруких П.П. Справочник ресурсов возобновляемых источников энергии России и местных видов топлива. Показатели по территориям [Электронный ресурс] / П.П. Безруких. — Электрон. текстовые данные. — М. : Энергия, Институт энергетической стратегии, 2007. — 272 с. — 978-5-98420-016-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/3686.html 3. Сидорович В. Мировая энергетическая революция [Электронный ресурс] : как возобновляемые источники	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		энергии изменят наш мир / В. Сидорович. — Электрон. текстовые данные. — М. : Альпина Паблишер, 2016. — 208 с. — 978-5-9614-5249-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43701.html 4. Оценки ресурсов возобновляемых источников энергии в России [Электронный ресурс] : справочник-учебное пособие / Ю.С. Васильев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2008. — 251 с. — 978-5-7422-2175-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43963.html 5. Удалов С.Н. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Удалов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 460 с. — 978-5-7782-2358-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47686.html. 6. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 72 с. — 978-5-88247-672-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55117.html. 7. Определение плотности теплового потока солнечного излучения [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 16 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55118.html. 8. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63104.html	
36	Б1.В.01.03 Электрооборудование и электропривод	Учебная литература 1. Зарандия, Ж.А. Основы электропривода [Электронный курс]: курс лекций / Ж.А. Зарандия, А.В. Кобелев, В.В. Клитинов. - Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2021. - Режим доступа: https://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2021/Zarandya_et_al.exe — Загл. с экрана. 2. Зарандия, Ж.А. Электрические машины и электропривод в электроэнергетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Печагин, Н.П. Моторина.- Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018.- Режим доступа: http://tstu.ru/book/elib1/exe/2018/Zarandya.exe — Загл. с экрана.. 3. Ванурин, В.Н. Электрические машины. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72974 — Загл. с экрана. 4 .Епифанов, А.П. Электрические машины [Электронный ресурс] : учеб. / А.П. Епифанов, Г.А. Епифанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 300 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95139 . — Загл. с экрана. 5. Епифанов А.П. Основы электропривода [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / А.П. Епифанов.- СПб.: Лань, 2009.-192с. : ил. Загл. с экрана.- Режим доступа: http://e.lanbook.com 6. Электропривод [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлениям 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника дневной и заочной форм обучения / сост. : Ж.А. Зарандия. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ»,	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		2019. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования: ПК не ниже класса Pentium II ; 32 Mb RAM ; Windows 95/98/XP ; дисковод CD-ROM, мышь. – Загл. с экрана.	
37	Б1.В.01.04 Электрические сети	Учебная литература 1. Кобелев, А.В. Режимы работы электроэнергетических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления «Электроэнергетика» / А.В. Кобелев, С.В. Кочергин, Е.А. Печагин. – Тамбов : изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2015/Kobelev_Pechagin.exe . — Загл. с экрана. 2. Кобелев, А.В. Проектирование систем электроснабжения объектов коммунальной и производственной инфраструктуры [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В.. Кобелев, С.В. Кочергин, Е.А. Печагин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2016. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2016/Kobelev1.exe . — Загл. с экрана. 3. Кобелев, А.В. Установившиеся и переходные режимы работы электрических цепей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В.. Кобелев, С.В. Кочергин, Е.А. Печагин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. Режим доступа: http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Kobelev.exe — Загл. с экрана. 4. Электрические станции и сети. Сборник нормативных документов [Электронный ресурс] : сб. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2013. — 720 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/38575 . — Загл. с экрана. 5. Карапетян, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2012. — 392 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/38546 . — Загл. с экрана. 6. Электротехнический справочник. Том 3: Производство, передача и распределение электрической энергии [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2009. — 964 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/72341 . — Загл. с экрана. 7. Иванов, В.М. Электропитающие системы и электрические сети: метод. указ. к лаб. работам / В.М. Иванов, Е.А. Печагин, А.В. Баранов. Тамбов: Изд-во Тамб. гос.техн. ун-та, 2002. 32с. 8. Иванов, В.М. Электрические станции, подстанции, сети и питающие системы: метод. указ. к курс. проект. / В.М. Иванов, Е.А. Печагин, А.В. Баранов. Тамбов: Изд-во Тамб. гос.техн. ун-та, 2002. 32с.	
38	Б1.В.01.05 Тепловые двигатели и нагнетатели	Учебная литература 1. Ляшков, В.И. Тепловые двигатели и нагнетатели: учеб. пособие / В.И Ляшков. –М.: Абрис, ТГТУ, 2012. – 167 с. 2. Цанев, С.В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / С.В. Цанев, В.Д. Бузов, А.Н. Ремезов; под ред. С.В. Цанева. – 2-е изд., стер. – М.: МЭИ, 2006. – 584 с. 3. Гримитлин, А.М. Насосы, вентиляторы, компрессоры в инженерном оборудовании зданий: учеб. пособие / А.М. Гримитлин, О.П. Иванов, В.А. Пухкал. – СПб.: АВОК Северо-Запад, 2006. – 210 с. 4. Панкратов Г.П. Сборник задач по теплотехнике: учебное пособие для вузов / Г. П. Панкратов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1995. – 238 с. 5. Ляшков В.И. Тепловые двигатели и нагнетатели [Электронный ресурс]: метод. указания / В. И. Ляшков, В. А. Русин. – Тамбов: ТГТУ, 2006. – Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные"	30 24 18 34

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		<u>аналоги печатных изданий"</u> 6. Ляшков, В.И. Снятие скоростных, нагрузочных и регулировочных характеристик двигателя внутреннего сгорания: метод. указания к лаб. работе / В.И. Ляшков. – Тамбов: изд-во ТГТУ, 2010. – 12 с. 7. Попов, А.Н. Вакуумная техника [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Попов. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 167 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/3729/#2	98
39	Б1.В.01.06 Системы водоснабжения и водоотведения	Учебная литература 1. Лямаев, Б.Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Лямаев, В.И. Кириленко, В.А. Нелюбов. – Электрон. текстовые данные. – СПб. : Политехника, 2016. – 305 с. – 978-5-7325-1091-1. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59999.html 2. Алексеев, Е.В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Алексеев, В.Б. Викулина, П.Д. Викулин. – Электрон. текстовые данные. – М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 128 с. – 978-5-7264-1058-6. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40194.html 3. Корзун, Н.Л. Биотехнологии очистки сточных вод городов и предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие для лекционных и практических занятий магистрантов специальностей 270800 «Строительство», магистерской программы 27080.68 «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков» (ВВм) / Н.Л. Корзун. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 187 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20405.html 4. Кормашова, Е.Р. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Р. Кормашова. – Электрон. текстовые данные. – Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. – 142 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17750.html 5. Корзун, Н.Л. Современные методы исследования очистки сточных вод [Электронный ресурс] : учебное пособие для лекционных и лабораторных занятий магистрантов специальности 270800 «Строительство», магистерской программы «Инновационные технологии водоотведения, очистки сточных вод, обработки и утилизации осадков (ВВм) / Н.Л. Корзун, И.Б. Кузнецов. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 166 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20415.html	
40	Б1.В.01.07 Источники и системы теплоснабжения	Учебная литература 1. Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты : учебник / Е. Г. Авдюнин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-0296-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86595.html (дата обращения: 22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 2. Бакрунова, Т. С. Системы теплоснабжения. Ч.1 : учебное пособие / Т. С. Бакрунова. — 3-е изд. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 71 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91797.html (дата обращения:	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		22.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей 3. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов / Е. Я. Соколов. - 9-е изд., стер. - М.: ИД МЭИ, 2009. - 472 с. – 14 экз. 4. Панкратов Г.П. Сборник задач по теплотехнике: учебное пособие для вузов / Г. П. Панкратов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1995. - 238 с. – 34 экз. 5. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов / Б. М. Хрусталева [и др.]; под общ. ред. Б. М. Хрусталева. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: АСВ, 2012. - 183 с. – 20 экз. 6. Балашов А.А. Источники производства теплоты [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. 3-4 курсов напр. 13.03.01 всех форм обучения / А. А. Балашов, С. Н. Баршутин, В. А. Ивановский. - Электрон. дан. (105,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска.	14 34 20
41	Б1.В.01.08 Системы газоснабжения.	Учебная литература 1. Жуков, Н.П. Системы газоснабжения (web-формат) [Электронный ресурс. Мультимедиа]: учебное пособие / Н.П. Жуков, А.В. Чурилин. – Тамбов: ТГТУ, 2014. – Режим доступа к книге: «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Мультимедийные электронные издания» http://www.tstu.ru/book/elib3/mm/2014/Gukov/. – Загл. с экрана. 2. Колибаба, О.Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.Б. Колибаба, В.Ф. Никишов, М.Ю. Ометова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 204 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93004. – Загл. с экрана. 3. Мелькумов, В.Н. Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Мелькумов, М.Я. Панов, Г.Н. Мартыненко, Н.М. Попова. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 49 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55056.html. – Загл. с экрана. 4. Жуков, Н.П. Системы газоснабжения [Электронный ресурс]: метод. указ. / Н.П. Жуков, А.В. Чурилин. – Тамбов: ТГТУ, 2007. – Режим доступа к книге: «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий» http://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2007/k_Jukov.pdf. – Загл. с экрана. 5. Жуков Н.П. Системы газоснабжения: метод. указания по выполнению контр. работы / Н.П. Жуков, А.В. Чурилин; Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов: ТГТУ, 2008. – 52 с. – 70 экз. 6. Жуков Н.П. Газоснабжение: лаб. работы / Н.П. Жуков, А.В. Чурилин; Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов: ТГТУ, 2009. – 48 с. – 95 экз.	70 95
42	Б1.В.01.09 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	Учебная литература 1. Кудинов, А.А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Кудинов. - М.: Машиностроение, 2011. - 374 с. - Режим доступа к книге: "Электронно-библиотечная система Лань". 2. Климова, Г.Н. Энергосбережение на промышленных предприятиях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. Н. Климова. – Томск: ТПУ, 2014. – 180 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34743html 3. Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повыше-	

1	2	3	4
		нии энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru 4. Протасевич, А.М. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Протасевич. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. –286 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/2938/#1 5. Гордеев А.С. Энергосбережение в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. – СПб.: Изд-во "Лань", 2014. – 400 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/42193/#2 6. Посашков, М.В. Энергосбережение в системах теплоснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Посашков, В.И. Немченко, Г.И. Титов	
43	Б1.В.01.10 Тепломассообменное оборудование предприятий	Учебная литература 1. Комиссаров, Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии: учебное пособие для вузов / Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Д.П. Вент; под ред. Ю.А. Комиссарова. – М.: Химия, 2011. – 1230 с. – 26 экз. 2. Агеев М.А. Тепломассообменные процессы и установки промышленной теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения / М.А. Агеев, А.Н. Мракин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 229 с. — 978-5-4486-0115-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70284.html 3. Основные процессы и аппараты химической технологии: пособие по проектированию для вузов / под ред. Ю.И. Дытнерского. – 3-е изд., стер.; перепечатка и изд. 1991 г. – М.: Альянс, 2007. – 496 с. – 54 экз. 4. Варгафтик, Н.Б. Справочник по теплопроводности жидкостей и газов / Н.Б. Варгафтик. – 3-е изд., стер. и испр.; перепечатка со 2-го изд. 1972 г. – М.: ООО «Старс», 2006. – 720 с. – 5 экз. 5. Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий: учебник для техникумов теплотехн. спец. / под общ. ред. Б.Н. Голубкова. – 2-е изд., перераб. – М.: Энергия, 1979. – 523 с. – 5 экз. 6. Цветков, Ф.Ф. Тепломассообмен: учебное пособие для вузов / Ф.Ф. Цветков, Б.А. Григорьев. – 3-е изд., стер. – М.: МЭИ, 2006. – 550 с. – 25 экз. 7. Павлов, К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии: учебное пособие для вузов / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков. – 13-е изд., стер., перепечатка с изд. 1987 г. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2006. – 576 с. – 65 экз.	26 54 5 5 25 65
44	Б1.В.01.11 Автоматизация тепло-энергетических систем	Учебная литература 1. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении. Структура и состав: учебное пособие для вузов / Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол: ООО "ТНТ", 2008. - 236 с. 2. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справ, пособие / под ред. А. С. Ключева. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 464 с. 3. Валиуллина В.А. Разработка функциональных схем автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Валиуллина, В.А. Садофьев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казан-	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		ский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 83 с. — 978-5-7882-1473-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62005.html 4. Чуриков А.А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: метод. указ. по выполнению курсового проекта для студ. дневн. и заочн. отд-ний спец. 220301 / А. А. Чуриков, Г. В. Шишкина, Л. Л. Антонова. - Тамбов: ТГТУ, 2005. - 40 с. http://www.lib.tstu.ru . 5. Технические средства автоматизации. Программно – технические комплексы и контроллеры /И.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, С.В. Фролов. Учебное пособие. – М.: Изд – во «Машиностроение – 1». 2004. – 180с. Режим доступа к книге: " Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий"	
45	Б1.В.01.12 Котельные установки и парогенераторы	Учебная литература 1. Рудобашта, С.П. Теплотехника. Учебник для вузов. Издание второе, дополненное. – М.: Издательство «Перо». 2015. – 672 с. – 50 экз. 2. Тепловая электрическая станция - это очень просто [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.Э. Аронсон [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 204 с. — 978-5-7996-1726-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66209.html 3. Котельные установки. Паровые котлы: учебное пособие для студентов вузов / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова, О.Н. Попов и др.; Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 80 с. – 15 экз. 4. Котельные установки. Паровые котлы: учебное пособие для студентов вузов / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова, О.Н. Попов и др.; Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 80 с. Режим доступа «ЭБС ТГТУ» (http://elib.tstu.ru/). 5. Котельные установки: учебное пособие для студентов вузов / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова, О.Н. Попов и др.; Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 80 с. – 15 экз. 6. Котельные установки: учебное пособие для студентов вузов / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова, О.Н. Попов и др.; Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 80 с. Режим доступа «ЭБС ТГТУ» (http://elib.tstu.ru/). 7. Эстеркин Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие для техникумов / Р. И. Эстеркин. – СПб.: Интеграл, 2011. – 280 с. – 15 экз. 8. Определение гранулометрического состава твёрдых топлив ситовым методом: лабор. работа по курсу «Котельные установки и парогенераторы» для студ. днев. и заоч. обучения спец. 140106 / Н. П. Жуков, А. С. Чех, Е. В. Кариб, И. В. Рогов; ТГТУ. – Тамбов: ТГТУ, 2007. – 12 с. 9. Ляшков В.И. Технический анализ твердого топлива: метод. указ. к лаб. работам по теплотехнике / В. И. Ляшков. – Тамбов: ТИХМ, 1977. – 24 с.	50 15 15 15
46	Б1.В.01.13 Отопление, вентиляция, кондиционирование	Учебная литература 1. Штокман Е.А. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебное пособие для вузов / Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин. – М.: АСВ, 2013. – 176 с. – 20 экз. 2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов / Б. М. Хру-	20

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		сталев [и др.]; под общ. ред. Б. М. Хрусталева. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: АСВ, 2012. – 183 с. – 20 экз. 3. Исследование регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы по учебным дисциплинам «Источники и системы теплоснабжения предприятий» и «Теплоснабжение» / . – Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 14 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22872.html 4. Шарапов В.И. Регулирование нагрузки систем теплоснабжения [Электронный ресурс] : монография / В.И. Шарапов, П.В. Ротов. – Электрон. текстовые данные. – М. : Новости теплоснабжения, 2007. – 165 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4488.html 5. Балашов, А.А. Проектирование систем отопления и вентиляции гражданских зданий./ А.А. Балашов, Н.Ю. Полунина. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 88 с. – 52 экз. 6. Тихомиров К.В. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для вузов / К. В. Тихомиров, Э. С. Сергеев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1991. – 480 с. – 145 экз.	20 52 145
47	Б1.В.01.14 Информационное моделирование инженерных систем	Учебная литература 1. Талапов, В. В. Основы BIM : введение в информационное моделирование зданий Текст учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Строительство" В. В. Талапов. – М.: ДМК ПРЕСС, 2011. – 391 с. 2. Гаряева, В. В. Решение задач с использованием пакетов прикладных программ : учебное пособие / В. В. Гаряева. – 2-е изд. – Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. – 96 с. – ISBN 978-5-7264-1820-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/108508 3. Талапов, В. В. Технология BIM : Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий Текст учеб. пособие для вузов по специальности 270800 "Стр-во" В. В. Талапов. – М.: ДМК ПРЕСС, 2015. – 410 с. 4. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 250 с.	
48	Б1.В.01.15 Эксплуатация систем энергообеспечения	Учебная литература 1. Жуков, Н.П. Монтаж и эксплуатация систем энергообеспечения. Курс лекций: учебное пособие / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 112 с. – 100 экз. 2. Рудобашта, С.П. Теплотехника. Учебник для вузов. Издание второе, дополненное. – М.: Издательство «Перо». 2015. – 672 с. – 50 экз. 3. Жуков, Н.П. Котельные установки : учебное пособие / Н. П. Жуков, Н. Ф. Майникова, О. Н. Попов [и др.]; Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 80 с. – 50 экз. 4. Жуков, Н.П. Котельные установки. Паровые котлы : учебное пособие / Н.П. Жуков, Н. Ф. Майникова, О. Н. Попов [и др.]. Тамб. гос. техн. ун-т. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 80 с. – 50 экз. 5. Скрыпник, А. И. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем : учебное пособие / А. И. Скрыпник, С. А. Яременко, А. В. Шашин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-4497-1053-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108356.html (дата обращения: 23.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.	100 50 50 50

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
49	Б1.В.01.16 Технологические энергоносители	Учебная литература 1. Верболюз Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Е.И. Верболюз, Ю.И. Корниенко, А.Н. Пальчиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 205 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19282.html 2. Горячев С.В. Система воздухообеспечения промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Горячев, И.В. Сологуб. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 99 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33656.html 3. Автономова И.В. Компрессорные станции и установки. Часть 1. Технологические схемы. Нагрузка и производительность. Проектирование компрессорной станции и машинного зала. Газопроводы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Автономова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 84 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31019.html 4. Автономова И.В. Компрессорные станции и установки. Часть 2. Методы очистки газа на компрессорных станциях [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Автономова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 64 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31020.html 5. Автономова И.В. Компрессорные станции и установки. Часть 3. Масла и системы смазки компрессоров. Водоснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Автономова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31021.html 6. Лямаев Б.Ф. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Лямаев, В.И. Кириленко, В.А. Нелюбов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Политехника, 2016. — 305 с. — 978-5-7325-1091-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/59999.html 7. Расчет системы воздухообеспечения промышленного предприятия [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовой работы / . — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62262.html	
50	Б1.В.ДВ.01 Элективный модуль Soft Skills (Minor)	Методические материалы по дисциплине модуля приведены в приложении	
51	Б1.В.ДВ.02 Элективный модуль внутривузовской академической мобильности (Minor)	Методические материалы по дисциплине модуля приведены в приложении	
52	Б2.О.01.01 Учебная практика (ознакомительная практика)	Учебная литература 1. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. - 4-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2013. - 352 с.	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		2. Рудобашта С.П. Теплотехника : учебник для вузов / С. П. Рудобашта. - 2-е изд., доп. - М.: Перо, 2015. - 463 с. 3. Жуков, Н.П. Монтаж и эксплуатация систем энергообеспечения [Электронный ресурс] / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова. – Тамбов: ТГТУ, 2012. – Режим доступа к книге: «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий» http://tstu.ru/book/elib/pdf/2012/ghukov.pdf . – Загл. с экрана. 4. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 384 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5107 . – Загл. с экрана. 5. Белкин, А.П. Диагностика теплоэнергетического оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.П. Белкин, О.А. Степанов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 240 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93582 . – Загл. с экрана.	
53	Б2.О.02.01 Производственная практика (технологическая практика)	Учебная литература 1. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. - 4-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2013. - 352 с. 2. Рудобашта С.П. Теплотехника : учебник для вузов / С. П. Рудобашта. - 2-е изд., доп. - М.: Перо, 2015. - 463 с. 3. Жуков, Н.П. Монтаж и эксплуатация систем энергообеспечения [Электронный ресурс] / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова. – Тамбов: ТГТУ, 2012. – Режим доступа к книге: «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий» http://tstu.ru/book/elib/pdf/2012/ghukov.pdf . – Загл. с экрана. 4. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 384 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5107 . – Загл. с экрана. 5. Белкин, А.П. Диагностика теплоэнергетического оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.П. Белкин, О.А. Степанов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 240 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93582 . – Загл. с экрана.	
54	Б2.В.01.01 Производственная практика (Эксплуатационная практика)	Учебная литература 11. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. - 4-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2013. - 352 с. 2. Рудобашта С.П. Теплотехника : учебник для вузов / С. П. Рудобашта. - 2-е изд., доп. - М.: Перо, 2015. - 463 с. 3. Жуков, Н.П. Монтаж и эксплуатация систем энергообеспечения [Электронный ресурс] / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова. – Тамбов: ТГТУ, 2012. – Режим доступа к книге: «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий» http://tstu.ru/book/elib/pdf/2012/ghukov.pdf . – Загл. с экрана. 4. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 384 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5107 . – Загл. с экрана. 5. Белкин, А.П. Диагностика теплоэнергетического оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.П. Белкин, О.А. Степанов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 240 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93582 . – Загл. с экрана.	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
55	Б2.В.01.02 Производственная практика (Преддипломная практика)	Учебная литература 11. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: учебник для вузов / Г. Ф. Быстрицкий. - 4-е изд., стер. - М.: Кнорус, 2013. - 352 с. 2. Рудобашта С.П. Теплотехника : учебник для вузов / С. П. Рудобашта. - 2-е изд., доп. - М.: Перо, 2015. - 463 с. 3. Жуков, Н.П. Монтаж и эксплуатация систем энергообеспечения [Электронный ресурс] / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова. – Тамбов: ТГТУ, 2012. – Режим доступа к книге: «Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий» http://tstu.ru/book/elib/pdf/2012/ghukov.pdf . – Загл. с экрана. 4. Семенов, Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 384 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5107 . – Загл. с экрана. 5. Белкин, А.П. Диагностика теплоэнергетического оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.П. Белкин, О.А. Степанов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 240 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93582 . – Загл. с экрана.	
56	Б3.01 (Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Учебная литература 1. Амирханов Д.Г. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Г. Амирханов, Р.Д. Амирханов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 264 с. — 978-5-7882-1664-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63486.html 2. Теплотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Гдалев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Научная книга, 2012. – 287 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6350.html 3. Ляшков В.И. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие / В.И. Ляшков. - М.: Изд-во Машиностроение - 1, 2008. – 318 с. – 100 экз. 4. Рудобашта, С.П. Теплотехника. Учебник для вузов. Издание второе, дополненное. – М.: Издательство «Перо». 2015. – 672 с. – 50 экз. 5. Котельные установки. Паровые котлы: учебное пособие для студентов вузов / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова, О.Н. Попов и др.; Тамб. гос. техн. ун-т. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 80 с. Режим доступа «ЭБС ТГТУ» (http://elib.tstu.ru/). 6. Источники и системы теплоснабжения предприятий [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Лебедев [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. – 384 с. – 978-5-89035-639-0. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26805.html 7. Стерлигов В.А. Централизованное теплоснабжение предприятий, поселений и городских округов. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Стерлигов, Т.Г. Мануковская, Е.М. Крамченков. – Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 105 с. – 978-5-88247-616-7. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55175.html 8. Подпоринов Б.Ф. Теплоснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Ф. Подпоринов. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. – 267 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/28404.html	100 50

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4
		9. Шарапов В.И. Регулирование нагрузки систем теплоснабжения [Электронный ресурс]: монография / В.И. Шарапов, П.В. Ротов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Новости теплоснабжения, 2007. – 165 с. – 978-5-94296-017-9. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4488.html 10. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Соколов Е.Я. – Электрон. текстовые данные. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 472 с. – 978-5-383-00337-4. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33152.html	
57	ФТД.01 Модуль управленческих компетенций (Management Skills)	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	
58	ФТД.02 Модуль сквозных компетенций (Cross Skills)	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	
59	ФТД.03 Модуль формирования гражданской позиции	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	
60	ФТД.04 Модуль прикладных математических дисциплин	Методические материалы по дисциплинам модуля приведены в приложении	

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики,
приборостроения и радиоэлектроники

О.А. Белоусов

« 13 » _____ февраля 20 26 г.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

(шифр и наименование)

Профиль

Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Энергообеспечение предприятий и теплотехника

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

А.Н. Грибков

инициалы, фамилия

Тамбов 2026

Кафедры, участвующие в реализации образовательного процесса по ОПОП, располагают современной материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и самостоятельной работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Для каждого из печатных изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, библиотечный фонд укомплектован из расчета не менее одного учебного издания в печатной и (или) электронной форме, достаточного для освоения программы аспирантуры на каждого аспиранта по каждой дисциплине, входящей в индивидуальный план работы.

Сведения о материально-техническом обеспечении образовательной программы приведены в Приложении.

**СВЕДЕНИЯ
О МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОПОП**

№ п/п	Шифр и наименование дисциплины (модуля), практики в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства / Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5
1	Б1.О.01.01 Философия	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер, микрофон	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
2	Б1.О.01.02 История России	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер, микрофон	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
3	Б1.О.01.03 Социальная психология	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		текущего контроля и промежуточной аттестации		44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
4	Б1.О.01.04 Основы российской государственности	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
5	Б1.О.02.01 Русский язык и культура общения	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
6	Б1.О.02.02 Иностранный язык	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: магнитофон, экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
7	Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проек-	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ционное оборудование.	48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Охрана труда и гражданская защита» (ауд. № 411/Д)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: переносное проекционное оборудование Оборудование: лабораторные установки «Исследование естественного освещения» «Эффективность и качество освещения», «Вентиляционные системы», «Защита от теплового излучения», «Исследование электромагнитных полей», «Защита от СВЧ-излучения». «Защитное заземление и зануление», «Параметры микроклимата», «Электробезопасность трехфазных сетей переменного тока», «Определение взрывоопасных свойств веществ»; комплект демонстрационных современных источников (накаливания и газоразрядных) света и светильников различного типа; тренажер «Гоша»; противогазы, защитный костюм РХБЗ	
8	Б1.О.03.02 Правоведение	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель, комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран, компьютерная техника, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети Интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
9	Б1.О.03.03 Экология	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361,
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ – лаборатория «Энергоэффективность и экологический кон-	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		троль»	Технические средства: весы лабораторные электронные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, кондуктометр, индикатор радиации, комплект учебного оборудования «Ветроэнергетическая система», лабораторный стенд «Солнечная фотоэлектрическая система»	44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: весы лабораторные, сушильный шкаф, миниэкспресс лаборатория, индикатор радиации, pH-метр, кондуктометр	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы Технические средства: сушильный шкаф, весы лабораторные электронные, pH-метр	
10	Б1.О.04.01 Высшая математика	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901. OpenOffice / свободно распространяемое ПО
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
11	Б1.О.04.02 Физика	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, мультимедиа-проектор, ноутбук с выходом в интернет	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, мультимедиа-проектор, ноутбук с выходом в интернет	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		аттестации (А 222)		46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Механика» (224/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: 1. Изучение удара шаров (2). 2. Исследование законов динамики вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека (1). 3. Определение ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников (2). 4. Определение длины звуковой волны и скорости звука методом резонанса (2). 5. Определение емкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра (1).	
		учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Электромагнетизм и волновая оптика» (227/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: 1. Определение ЭДС источника тока методом компенсации (2); 2. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли (2); 3. Снятие кривой намагничивания и петли гистерезиса с помощью осциллографа (1); 4. Изучение электромагнитных колебаний в контуре (2); 5. Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона (1)	
		учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Атомная и молекулярная физика» (А229)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: 1. Определение постоянной в законе Стефана-Больцмана при помощи оптического пирометра	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
			(2); 2. Изучение внешнего фотоэффекта (2); 3. Опыт Франка и Герца (1); 4. Наблюдение сериальных закономерностей в спектре водорода и определение постоянной Ридберга (1); 5. Определение отношения Cp/Cv методом Клемана–Дезорма (1); 6. Проверка первого начала термодинамики (1); 7. Определение приращения энтропии при нагревании и плавлении олова (1); 8. Изучение зависимости сопротивления полупроводника от температуры и определение энергии активации (1)	
12	Б1.О.04.03 Химия	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Химическая лаборатория	Мебель: учебная мебель Оборудование: шкаф вытяжной, шкаф для сушки посуды, печь муфельная, весы технические, шкаф для хранения реактивов, ареометр, электрическая плитка, демонстрационный материал	
13	Б1.О.05.01 Основы научных исследований	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ (компьютерный	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютеры	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		класс)		
14	Б1.О.05.02 Электротехника и электроника	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 <i>{при необходимости дополнить из списка</i> https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc }
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Оборудование: универсальные лабораторные стенды «Электрические цепи», «Электрические машины».	
15	Б1.О.05.03 Цифровые двойники	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	
16	Б1.О.05.04 Измерительная техника и электрические измерения	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Теплотехника» (101/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
			Оборудование: специализированные лабораторные стенды	
17	Б1.О.05.05 Инженерная графика	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: чертежные столы. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: – мультимедийный проектор; – экран для мультимедийного проектора. Методическое обеспечение: – чертежные столы; – модели основных геометрических элементов начертательной геометрии, наглядно представляющие различные варианты их взаимного положения в пространстве; – плакаты по всем темам дисциплины; – раздаточный материал (карточки с чертежами для выполнения упражнений по изучаемым темам); – стенд со стандартными крепежными деталями и вариантами соединения деталей с их помощью; – комплекты деталей для выполнения их эскизов и рабочих чертежей; – сборочные узлы (вентили, газовые краны); – сборники сборочных чертежей для детализирования; – справочная литература, сборники ГОСТ; – измерительный инструмент (штангенциркули, резьбомеры, радиусомеры, кронциркули, нутромеры).	
18	Б1.О.06.01 Информатика и основы искусственного интеллекта	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643;
		учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
			сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition / №1FB6161017094054183141Сублицензионный договор №Вж_ПО_126201-2016 от 17.10.2016г. Право на использование ПО с 17.10.2016 до 24.10.2018; OpenOffice, Far Manager, 7-Zip / свободно распространяемое ПО PyCharm Community 2020.3.2 (бесплатная версия) под лицензией Apache License 2.0 среда разработки приложений на языке программирования Python
19	Б1.О.06.02 Программирование в задачах теплоэнергетики	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ (компьютерный класс)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютеры	
20	Б1.О.06.03 Системы искусственного интеллекта в теплоэнергетике	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
21	Б1.О.07.01 Проектная работа в профессиональной	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор,	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
	деятельности	и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	компьютер	Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
22	Б1.О.08.01 Экономическая теория	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
23	Б1.О.09.01 Физическая культура и спорт	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
24	Б1.О.10.01 Численные методы в задачах теплообмена	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	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		аттестации		MATLAB R2013b / Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
25	Б1.О.10.02 Введение в технологии информационного проектирования	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; OpenOffice / свободно распространяемое ПО Mathcad 15/ Лицензия №8A1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г.
		учебные аудитории для выполнения курсовых работ	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	
26	Б1.О.10.03 Прикладная механика	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; OpenOffice / свободно распространяемое ПО
		учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (124/А, 126/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства: демонстрационные плакаты: разложение силы на составляющие; момент силы относительно центра и оси; связи; растяжение-сжатие статически определимых и неопределимых систем; кручение вала; изгиб балки	
27	Б1.О.10.04 Материаловедение	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 113 А - учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: электропечь СНОЛ 6/12 с регулятором ПТ200, печи муфельные	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория А 121 А - учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Оборудование: торсионный гидравлический пресс П-50 с плунжерным насосом;	
28	Б1.О.10.05 Техническая термодинамика	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 AutoCAD 2020, 2021, 2022 программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003718847 КОМПАС-3D версия 19 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г.
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Теплотехника» (101/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: специализированные лабораторные стенды	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Математическое моделирование» (101а/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Техническая термодинамика» (106/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: специализированные лабораторные	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
			стенды	
		учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
29	Б1.О.10.06 Газодинамика	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Газодинамика» (105/А)	Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.	
30	Б1.О.10.07 Компьютерное моделирование объектов теплоэнергетики	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; <i>MATLAB R2013b Лицензия №537913 бессрочная</i> Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
31	Б1.О.10.08 Тепломассообмен	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, компьютер	
		Учебная аудитория для проведения	Мебель: учебная мебель	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		лабораторных работ. Лаборатория «Теплотехника» (101/А)	Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: специализированные лабораторные стенды	41875901 AutoCAD 2020, 2021, 2022 программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003718847 КОМПАС-3D версия 19 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г.
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Математическое моделирование» (101а/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Теплофизические измерения» (103б/А)	Мебель: учебная мебель Оборудование: специализированные лабораторные стенды	
		учебные аудитории для выполнения курсовых работ	Мебель: учебная мебель Технические средства:	
32	Б1.О.10.09 Основы трансформации тепла и процессов охлаждения	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Гидрогазодинамика» (105/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: лабораторная установка "Исследование режимов работы вихревой трубы".	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Техническая термодинамика» (106/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: лабораторная установка "Исследование холодильного цикла".	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория "Энергоэффективность и экологический контроль" (420/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: "Лабораторный стенд "Тепловой насос 1" модель СТН 01.00.01."	
33	Б1.О.10.10 Основы теории горения	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 <i>{при необходимости дополнить из списка</i> https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc <i>}</i>
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
34	Б1.В.01.01 История развития теплоэнергетики	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
35	Б1.В.01.02 Нетрадиционные и возобновляемые	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор,	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
	источники энергии		компьютер	Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория "Энергоэффективность и экологический контроль" (420/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: 1. Лабораторный стенд "Ветроэнергетическая система" 2. Лабораторный стенд "Солнечная фотоэлектрическая система" 3. Лабораторная установка для исследования процессов сжигания отходов сельскохозяйственного производства	
36	Б1.В.01.03 Электрооборудование и электропривод	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Оборудование: универсальные лабораторные стенды «Электрические цепи», «Электрические машины».	
37	Б1.В.01.04 Электрические сети	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория (421/Д)	Мебель: учебная мебель Оборудование: лабораторные стенды «Электрические сети».	
38	Б1.В.01.05 Тепловые двигатели и нагнетатели	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Математическое моделирование» (101a/A)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Техническая термодинамика» (106/A)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: лабораторные установки: 1. Исследование характеристик поршневого компрессора. 2. Определение положения центра тяжести и распределенных масс шатуна (ПЕРЕНОСНАЯ).	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Теплотехника» (101/A)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: лабораторная установка «Измерения давлений и расходов в системах водоснабжения».	
39	Б1.В.01.06 Системы водоснабжения и водоотведения	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор,	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	компьютер	48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.	
40	Б1.В.01.07 Источники и системы теплоснабжения	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, ноутбук	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: проектор, экран, ноутбук	
		Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства: экран, проектор, ноутбук	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Математическое моделирование» (101а/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Теплотехника» (101/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: специализированные лабораторные стенды	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Гидрогазодинамика» (105/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: специализированные лабораторные	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
			стенды	
41	Б1.В.01.08 Системы газоснабжения	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Системы газоснабжения»	Мебель: учебная мебель Технические средства: лабораторные установки: 1. Измерение теплоемкости жидкости. 2. Измерение теплоемкости воздуха. 3. Исследование холодильного цикла. 4. Исследование характеристик поршневого компрессора. 5. Определение гранулометрического состава твердых топлив ситовым методом. 6. Испытание ректификационной колонны.	
42	Б1.В.01.09 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
43	Б1.В.01.10 Тепломассообменное оборудование предприятий	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586,
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		аттестации		46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901 AutoCAD 2020, 2021, 2022 программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003718847 КОМПАС-3D версия 19 Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г.
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Тепломассообменное оборудование» (105/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: специализированные лабораторные стенды	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Теплотехника» (101/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: специализированные лабораторные стенды	
		Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Техническая термодинамика» (106/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: специализированные лабораторные стенды	
		учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
44	Б1.В.01.11 Автоматизация теплоэнергетических систем	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Автоматизация и мехатроника» (ауд. 372/С)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) Лабораторные стенды	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
45	Б1.В.01.12 Котельные установки и парогенераторы	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Гидрогазодинамика» (105/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: лабораторная установка "Исследование режимов работы вихревой трубы".	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Техническая термодинамика» (106/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: лабораторная установка "Исследование холодильного цикла".	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Энергоэффективность и экологический контроль» (420/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: "Лабораторный стенд "Тепловой насос 1" модель СТН 01.00.01."	
46	Б1.В.01.13 Отопление, вентиляция, кондиционирование	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Теплотехника» (101/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: лабораторная установка "Универсальный измерительный стенд".	

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Математическое моделирование» (101a/A)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
		учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.	
47	Б1.В.01.14 Информационное моделирование инженерных систем	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
48	Б1.В.01.15 Эксплуатация систем энергообеспечения	учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
		учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
49	Б1.В.01.16 Технологиче-	учебные аудитории для проведения	Мебель: учебная мебель	MS Office, Windows / Корпоративные

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
	ские энергоносители	занятий лекционного типа	Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
		учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Математическое моделирование» (101a/A)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
		учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория «Теплофизические измерения» (103б/А)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: лабораторные установки: 1. Пневматическое испытание участка трубопровода (ПЕРЕНОСНАЯ). 2. Абсорбционная холодильная установка(ПЕРЕНОСНАЯ)	
50	Б1.В.ДВ.01 Элективный модуль Soft Skills (Minor)	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
51	Б1.В.ДВ.02 Элективный модуль внутривузовской академической мобильности (Minor)	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
52	Б2.О.01.01 (П) Учебная практика (ознакомительная)	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744,

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
	практика)	текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование:	48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
53	Б2.О.02.01 (П) Производственная практика (технологическая практика)	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
54	Б2.В.01.01 (П) Производственная практика (эксплуатационная практика)	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
55	Б2.В.01.02 (П) Производственная практика (преддипломная практика)	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
56	Б3.01 (Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.
57	ФТД.01 Модуль управленческих компетенций (Management Skills)	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
«Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений»

1	2	3	4	5
58	ФТД.02 Модуль сквозных компетенций (Cross Skills)	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
59	ФТД.03 Модуль формирования гражданской позиции	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
60	ФТД.04 Модуль прикладных математических дисциплин	Материально-техническое обеспечение по дисциплинам модуля приведено в приложении		
Помещения для самостоятельной работы				
61		Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830
62		Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows / Корпоративная академическая лицензия бессрочная Microsoft Open License №66426830

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

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



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
« 31 » марта 20 26 г.
протокол № 4

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский
« 31 » марта 20 26 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(шифр и наименование)

Профиль

Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: Энергообеспечение предприятий и теплотехника

(наименование кафедры)

Тамбов 2026

Программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Энергообеспечение предприятий и теплотехника» протокол № 6 от 30.01.2026.

Заведующий кафедрой _____ А.Н. Грибков

Программа рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института «Энергетики, приборостроения и радиоэлектроники» протокол № 3 от 13.02.2026.

Председатель Ученого совета института _____ О.А. Белоусов

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – «ОПОП», «образовательная программа») у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции.

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-4. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

ОПК-5. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах профессиональной деятельности

ПК-2. Способен демонстрировать знания в области эксплуатации электротехнического оборудования

ПК-3. Способен демонстрировать знание принципов работы и устройства теплоэнергетического оборудования

ПК-4. Способен применять типовые методики расчета теплоэнергетических и теплотехнических объектов и систем

ПК-5. Способен демонстрировать базовые знания в области автоматизации теплоэнергетических систем

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой, обеспечивается достижением совокупности запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

1.2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее – «ГИА») проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Задачи ГИА:

- оценить полученные выпускниками результаты обучения по дисциплинам образовательной программы, освоение которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

- оценить уровень подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.3. Место ГИА в структуре основной профессиональной образовательной программы

ГИА является обязательной для обучающихся, осваивающих ОПОП вне зависимости от форм обучения и форм получения образования и претендующих на получение документа о высшем образовании и квалификации установленного образца.

ГИА является завершающим этапом процесса обучения.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

1.4. Формы ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы (далее – «ВКР»).

1.5. Объем ГИА

Всего – 6 недель, в том числе:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 2 недели;

- подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы – 4 недели.

1.6. Организация и проведение ГИА

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, магистратуры и подготовки специалистов) в Тамбовском государственном техническом университете.

Настоящая программа, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Расписание государственных аттестационных испытаний утверждается приказом ректора и доводится до сведения обучающихся, членов ГЭК и апелляционных комиссий, секретарей ГЭК, руководителей и консультантов ВКР не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

2.1. Виды и формы проведения государственного экзамена

Государственный экзамен является итоговым междисциплинарным экзаменом.

Государственный экзамен проводится в письменной форме.

2.2. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена целесообразно начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен, примерами практических и/или тестовых заданий.

При подготовке рекомендуется пользоваться источниками, представленными в п.2.4, а также конспектами, которые составлялись в ходе обучения.

Рекомендуется изучить:

- содержание требований к теоретическим и практическим знаниям выпускника;
- перечень вопросов, вынесенных на государственный экзамен;
- требования к ответу на экзамене, определяющие уровень подготовленности выпускника к профессиональной деятельности;
- критерии оценки результатов ответов на государственном экзамене;
- перечень рекомендованной учебно-методической литературы, в том числе и электронные ресурсы;
- график консультаций преподавателей;
- типовые примеры решения практических задач;
- состав технических или программных средств для решения практических задач.

В процессе подготовки ответов на вопросы необходимо учитывать те актуальные изменения, которые произошли в законодательстве / нормативных актах / ГОСТах, а также увязывать теоретические аспекты с современной практикой.

Рекомендуется посещение предэкзаменационных консультаций, которые проводятся в соответствии с утвержденным расписанием.

2.3. Процедура проведения государственного экзамена

Допуск обучающегося к процедуре государственного экзамена удостоверяется отметкой института в зачетной книжке, предоставляемой обучающимся секретарю ГЭК перед началом экзамена.

Экзаменационное задание состоит из 5 теоретических вопросов и 1 практическом заданий.

Время на подготовку 360 минут.

Во время государственного экзамена обучающиеся могут пользоваться нормативной документацией, справочниками, рабочими программами дисциплин, калькулятором.

Запрещается иметь при себе и использовать средства связи, кроме установленных в аудитории для проведения ГИА с применением дистанционных технологий (в особых случаях).

Решения ГЭК об оценке ответа обучающегося принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав ГЭК и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты сдачи государственного экзамена объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения.

2.4. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Амирханов Д.Г. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Г. Амирханов, Р.Д. Амирханов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 264 с. — 978-5-7882-1664-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63486.html>
2. Теплотехника [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Гдалев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 287 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6350.html>
3. Ляшков В.И. Теоретические основы теплотехники: учебное пособие / В.И. Ляшков. — М.: Изд-во Машиностроение - 1, 2008. — 318 с. — 100 экз.
4. Рудобашта, С.П. Теплотехника. Учебник для вузов. Издание второе, дополненное. — М.: Издательство «Перо». 2015. — 672 с. — 50 экз.
5. Котельные установки. Паровые котлы: учебное пособие для студентов вузов / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова, О.Н. Попов и др.; Тамб. гос. техн. ун-т. — Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. — 80 с. Режим доступа «ЭБС ТГТУ» (<http://elib.tstu.ru/>).
6. Источники и системы теплоснабжения предприятий [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Лебедев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 384 с. — 978-5-89035-639-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26805.html>
8. Стерлигов В.А. Централизованное теплоснабжение предприятий, поселений и городских округов. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Стерлигов, Т.Г. Мануковская, Е.М. Крамченков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 105 с. — 978-5-88247-616-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55175.html>
9. Подпороинов Б.Ф. Теплоснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.Ф. Подпороинов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 267 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28404.html>
10. Шарапов В.И. Регулирование нагрузки систем теплоснабжения [Электронный ресурс]: монография / В.И. Шарапов, П.В. Ротов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Новости теплоснабжения, 2007. — 165 с. — 978-5-94296-017-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4488.html>
11. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Соколов Е.Я. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский дом МЭИ, 2009. — 472 с. — 978-5-383-00337-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33152.html>

2.4.1 Периодическая литература

1. Журнал «Промышленная энергетика».
2. Журнал «Теоретические основы теплотехники. Промышленная теплотехника».
3. Журнал «Энергетик».
4. Журнал «Энергосбережение».
5. Электронный журнал «Теплоэнергетика».
6. Электронный журнал «Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики».

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

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

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

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

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

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

2.5. Содержание и критерии оценивания государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

2.5.1. Оценочные средства

Теоретические вопросы к государственному экзамену

Тема 1. Техническая термодинамика

1. Первый закон термодинамики в общем виде, определение количеств воздействия данного рода, запись первого закона термодинамики для термомеханической системы (вывод).

2. Энтальпия, ее физический смысл, первый закон термодинамики в записи через энтальпию.
3. Теплоемкости газов. Теплоемкости c_p и c_v . Определение теплоемкости произвольного процесса (вывод). Экспериментальные методы определения теплоемкостей.
4. Энтропия как величина, характеризующая особенности теплообмена между системой и средой. Формулы для расчета энтропии (вывод).
5. Равновесные и неравновесные процессы, их особенности и значение для практики. Принцип возрастания энтропии (второй закон термодинамики).
6. Политропные процессы, связи между параметрами, расчет теплоты и работы за процесс (вывод).
7. Диаграмма $h-s$ воды и пара, принцип ее построения, определение параметров состояния с ее помощью.
8. Первый закон термодинамики для потока газа в тепловой и механической формах (вывод).
9. Формулы для расчета скорости и расхода при течении идеального газа или водяного пара (вывод).
10. Связь между скоростью газа и скоростью звука, критические параметры потока (вывод).
11. Влияние формы канала на скорость истечения газа (вывод).
12. Дифференциальный и интегральный дроссель-эффекты (вывод).
13. Газовые смеси, способы описания и расчет их характеристик. Два способа получения смесей, расчет параметров смеси по известным параметрам исходных компонент.
14. Влажный воздух: его основные характеристики, $h-d$ диаграмма влажного воздуха и работа с ней.
15. Расчет основных процессов с влажным воздухом (нагревание, охлаждение, осушка воздуха, работа сушильных камер).
16. Общие понятия о циклах. Особенности организации циклов холодильных машин и тепловых насосов. Понятие о холодильном и теплонасосном коэффициентах, их физический смысл.
17. Цикл и теорема Карно, термический КПД и холодильный коэффициент цикла Карно. Второй закон термодинамики применительно к теории циклов (вывод).
18. Потери работоспособности, коэффициент качества тепла (вывод).
19. Термодинамические циклы идеальных компрессоров. Влияние промежуточного охлаждения между ступенями на эффективность работы компрессора.
20. Термодинамические циклы реальных поршневых компрессоров.
21. Термодинамический анализ циклов поршневых ДВС (цикл Тринклера, частные случаи этого цикла).
22. Термодинамический анализ циклов проточных газотурбинных установок.
23. Паросиловая установка, работающая по циклу Ренкина, термодинамический анализ такого цикла. Способы повышения эффективности такого цикла.
24. Цикл воздушной холодильной машины. Определение удельной холодопроизводительности и холодильного коэффициента.
25. Цикл парокомпрессорной холодильной машины. Определение удельной холодопроизводительности и холодильного коэффициента.

Тема 2. Тепломассообмен

1. Классификация процессов теплообмена. Элементарные и сложные формы теплопереноса.
2. Основные термины теории теплообмена: температурное поле, температурный напор, температурный градиент, тепловой поток, плотность теплового потока.
3. Основные законы теплообмена: закон Ньютона – Рихмана, закон Фурье, закон Стефана – Больцмана, основное уравнение теплопередачи.

4. Дифференциальное уравнение теплопроводности, его физический смысл.
5. Условия однозначности в задачах теплопроводности (геометрические, физические, начальные и граничные).
6. Методы решения краевой задачи в теории теплопроводности.
7. Стационарная теплопроводность плоской стенки при граничных условиях первого рода.
8. Теплопередача через плоскую стенку, расчёт многослойных стенок.
9. Стационарная теплопроводность цилиндрической стенки при граничных условиях первого рода.
10. Теплопередача через цилиндрическую стенку.
11. Критический диаметр изоляции. Условие эффективной изоляции труб. Оптимальная изоляция.
12. Стационарная теплопроводность через шаровую стенку.
13. Теплопередача через ребристую стенку
14. Температурное поле в процессе охлаждения (нагрева) пластины.
15. Температурное поле в процессе охлаждения (нагрева) бесконечно длинного цилиндра и шара.
16. Охлаждение (нагревание) тел, имеющих форму параллелепипеда или цилиндра конечных размеров.
17. Регулярный тепловой режим.
18. Основные положения конвективного теплообмена в однофазной среде.
19. Теплофизические свойства жидкостей.
20. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена.
21. Понятие о гидродинамическом и тепловом пограничных слоях.
22. Основы теории подобия. Получение критерия Нуссельта и его физический смысл.
23. Система критериев конвективного теплообмена (критерии Nu, Re, Pr, Gr), критерийные уравнения и способы организации экспериментов и обработки опытных данных.
24. Общие сведения о свободной конвекции. Число Релея.
25. Теплоотдача при свободной конвекции жидкости около вертикальной пластины или вертикальной трубы.
26. Теплоотдача при свободной конвекции жидкости около горизонтальной пластины и горизонтальной трубы.
27. Свободная конвекция в ограниченном пространстве. Эквивалентный коэффициент теплопроводности.
28. Теплоотдача при продольном обтекании пластины.
29. Теплоотдача при поперечном обтекании одиночного цилиндра.
30. Теплоотдача при поперечном обтекании пучков труб.
31. Особенности течения и теплообмена жидкости в трубе.
32. Теплоотдача при ламинарном течении жидкости в трубе.
33. Теплоотдача при турбулентном течении и жидкости в прямой круглой трубе. Изогнутые и некруглые трубы.
34. Основные положения теплообмена при конденсации чистых паров.
35. Теплоотдача при пленочной конденсации неподвижного пара.
36. Теплоотдача при конденсации движущегося пара на поверхности трубы и пучков труб.
37. Структура двухфазного потока при кипении жидкости.
38. Механизм процесса теплообмена при пузырьковом кипении жидкости.
39. Теплоотдача при кипении жидкости.
40. Кризисы кипения.
41. Основные положения лучистого теплообмена.
42. Виды лучистых потоков.

43. Основные законы теплового излучения.
44. Методы исследования процессов лучистого теплообмена.
45. Теплообмен излучением в системе тел с плоскопараллельными поверхностями.
46. Теплообмен излучением при наличии экранов для плоскопараллельных тел.
47. Теплообмен излучением в системе двух тел, одно из которых находится в полости другого.
48. Теплообмен излучением между телами, произвольно расположенными в пространстве.
49. Излучение газов и паров. Закон Бугера.
50. Определение степени черноты водяного пара и углекислого газа.

Тема 3. Котельные установки и парогенераторы

1. Классификация паровых котлов. Основные параметры и обозначения паровых котлов.
2. Типы и конструктивные схемы паровых котлов с естественной и многократно-принудительной циркуляцией, прямоточных котлов.
3. Основные определения и классификация энергетического топлива.
4. Элементарный состав и характеристики энергетического топлива. Теплота сгорания органического топлива.
5. Общее (основное) уравнение теплового баланса котла. Коэффициент избытка воздуха. Коэффициент полезного действия котла и расход топлива. Тепловые потери в котлоагрегате.
6. Горелочные устройства. Механические форсунки. Ротационные форсунки. Паровоздушные и паромеханические форсунки.
7. Горелочные устройства. Вихревые горелки. Газовые горелки. Газомазутные горелки.
8. Образование пара. Требования, предъявляемые к воде и пару. Непрерывная и периодическая продувка.
9. Методы получения чистого пара. Схемы и конструкции сепарирующих устройств.
10. Системы шлакозолоудаления. Механическая, пневматическая и гидравлическая схема шлакозолоудаления.
11. Испарительные поверхности нагрева парового котла. Гладкотрубные и газоплотные топочные экраны. Вертикальные топочные экраны котлов с естественной циркуляцией. Топочные экраны прямоточных котлов.
12. Виды пароперегревателей. Компоновка пароперегревателей. Регулирование температуры перегретого пара.
13. Низкотемпературные поверхности нагрева. Воздухоподогреватели. Экономайзеры. Коррозия поверхностей нагрева.
14. Газовоздушный тракт парового котла. Тягодутьевые устройства.
15. Подготовка твердого, жидкого и газообразного топлива к сжиганию.
16. Теплообмен в топочной камере. Методы расчёта теплообмена в топочной камере.
17. Топочные устройства для сжигания топлива.
18. Каркас и обмуровка котла.
19. Арматура парового котла. Вентили. Задвижки. Запорные краны. Трехходовые краны.
20. Арматура парового котла. Обратные клапаны. Предохранительные клапаны. Редукционные клапаны.
21. Арматура парового котла. Редукционно-охладительная установка.
22. Гарнитура парового котла.
23. Основные типы компоновок паровых котлов.
24. Тепловая схема котла.

25. Эксплуатация котельных установок. Растопка котла и подключение его к паропроводу. Поддержание материального равновесия котла.
26. Эксплуатация котельных установок. Уход за арматурой. Обслуживание топок. Уход за питательными устройствами. Обслуживание вспомогательного оборудования.
27. Эксплуатация котельных установок. Кратковременная остановка котла. Длительная остановка котла. Аварийная остановка котла.
28. Эксплуатация котельных установок. Планово-предупредительный ремонт. Межремонтное обслуживание. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. Аварийный ремонт.
29. Содержание вредных примесей в продуктах сгорания. Золоулавливание.
30. Очистка продуктов сгорания от оксидов серы и азота.

Тема 4. Основы трансформации теплоты

1. Принцип действия и основы устройства паровых турбин. Особенности работы активных и реактивных турбин, степень реактивности турбины.
2. Понятие о сопловой и лопаточной решётках, характеристики решётки. Треугольники скоростей и основы газодинамического расчета решеток.
3. Выбор числа ступеней и числа цилиндров паровой турбины. Расчёт размеров сопл и межлопаточных каналов.
4. Расчёт крутящего момента и теоретической мощности ступени давления турбины.
5. Типы потерь и структура КПД паровых турбин и ГТУ.
6. Работа турбины на частичных режимах, способы регулирования мощности паровых турбин и ГТУ.
7. Классификация и принципиальные схемы ГТУ внутреннего и внешнего сгорания. Преимущества и недостатки импульсных ГТУ. Преимущества и недостатки двухвальных газовых турбин.
8. Рабочие процессы проточных ГТУ с несколькими камерами сгорания. T - s диаграмма рабочего процесса многоступенчатой турбины с дожиганием топлива и регенерацией тепла отработанных газов.
9. Назначение и классификация поршневых ДВС, их основные входные и выходные параметры. Безразмерные характеристики цикла ДВС. Средняя скорость, поршня как мера быстроходности двигателя.
10. Основы теплового расчета ДВС. Определение основных размеров рабочего цилиндра, числа цилиндров и числа оборотов двигателя.
11. Потери работоспособности в ДВС, понятие о внутреннем относительном КПД. Эффективный КПД двигателя. Среднее индикаторное и среднее эффективное давление.
12. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма. Силы, действующие в поршневых ДВС, их уравнивание.
13. Скоростные и нагрузочная и другие характеристики поршневых ДВС.
14. Назначение и классификация компрессоров. Допустимые степени повышения давления, многоступенчатое сжатие, роль промежуточного охлаждения.
15. Устройство осевых компрессоров. Решетки направляющего аппарата и рабочих лопаток. Треугольники скоростей в характерных точках осевого компрессора.
16. Определение выходного давления и работы на привод осевого компрессора. Внутренний политропный КПД компрессора. Определение числа оборотов, диаметра рабочего колеса и числа лопаток осевого компрессора.
17. Устройство и рабочий процесс центробежного компрессора. Теоретический напор и подача центробежного компрессора. Работа на привод и потребляемая мощность компрессора.
18. Принципиальная схема поршневого компрессора. Идеальная и реальная индикаторные диаграммы поршневого компрессора. Коэффициент подачи компрессора, его зависимость от величины мертвого объема.

19. Факторы, ограничивающие степень повышения давления. Определение числа ступеней компрессора. Сравнительный анализ различных вариантов сжатия газа в компрессоре (адиабатное, политропное, изотермическое).
20. Конструктивные типы поршневых компрессоров. Компрессорные установки, вспомогательное оборудование этих установок.
21. Регулирование подачи и характеристика поршневого компрессора.
22. Центробежные вентиляторы. Основы устройства и принцип работы. Расчет скоростей на рабочих лопатках и в направляющем аппарате центробежного вентилятора.
23. Безразмерные характеристики центробежных вентиляторов и определение рабочей точки на них.
24. Формы рабочих колес и их влияние на выходные характеристики центробежного вентилятора.
25. Назначение, основы устройства и принцип действия поршневых детандеров, их основные технико-экономические характеристики.
26. Назначение, основы устройства и принцип действия турбодетандеров, их основные технико-экономические характеристики.
27. Теплотрансформаторы, их назначение, виды, основы устройства, и принцип действия, преимущества и недостатки отдельных схем.
28. Основные хладагенты, используемые в теплотрансформаторах, их особые свойства и теплофизические характеристики.
29. Устройство и принцип действия абсорбционной холодильной машины.
30. Устройство и принцип действия теплового насоса компрессионного типа.
31. Назначение, применение, преимущества и недостатки каскадных циклов для термотрансформаторов.

Тема 5. Источники и системы теплоснабжения

1. Основные виды и схемы централизованного теплоснабжения.
2. Классификация систем теплоснабжения
3. Оценка эффективности теплофикации
4. Определение удельной экономии топлива при теплофикации
5. Энергетические характеристики газотурбинных теплофикационных установок
6. Энергетические характеристики парогазовых теплофикационных установок
7. Методы регулирования систем централизованного теплоснабжения
8. Центральное регулирование однородной тепловой нагрузки
9. Центральное регулирование разнородной тепловой нагрузки
10. Центральное регулирование однотрубных систем теплоснабжения
11. Гидравлический расчет тепловых сетей. Задачи. Схемы и конфигурации.
12. Порядок гидравлического расчета. Пьезометрический график.
13. Методика гидравлического расчета разветвленных тепловых сетей.
14. Тепловой расчет тепловых сетей. Основные расчетные зависимости.
15. Тепловой расчет тепловых сетей. Тепловые потери и коэффициент эффективности тепловой изоляции. Выбор толщины теплоизоляционного слоя
16. Гидравлическая характеристика системы.
17. Гидравлический режим закрытых систем.
18. Гидравлический режим открытых систем.
19. Гидравлический удар в тепловых сетях.
20. Определение характеристик насосов.

Практические задания к государственному экзамену (примеры)

1. Сколько кислорода ($R = 259,8 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$) было закачено в баллон объемом $V = 300 \text{ л}$, если давление в нем увеличилось от $p_1 = 0,15 \text{ МПа}$ до $p_2 = 15 \text{ МПа}$, а температура от $t_1 = 23 \text{ }^\circ\text{C}$ до $t_2 = 33 \text{ }^\circ\text{C}$?

2. При изотермическом сжатии воздуха с начальными параметрами $p_1 = 1,2 \text{ МПа}$, $t_1 = 300 \text{ }^\circ\text{C}$ и $V_1 = 3 \text{ м}^3$ было отведено 1000 кДж тепла. Определить конечное состояние воздуха и работу сжатия.

3. В смеситель, по которому протекает перегретый пар с параметрами $p = 3,5 \text{ МПа}$ и $t = 500 \text{ }^\circ\text{C}$, впрыскивается вода с температурой $t_b = 200 \text{ }^\circ\text{C}$ для уменьшения температуры пара. Какое количество воды на 1 кг пара следует подавать, чтобы температура пара после испарения воды стала $400 \text{ }^\circ\text{C}$?

4. Найти теоретическую скорость адиабатного истечения водяного пара из сопла Лаваля для следующих условий: параметры пара на входе в сопло $p_1 = 1,6 \text{ МПа}$, $t_1 = 300 \text{ }^\circ\text{C}$. Давление на выходе из сопла $p_2 = 0,1 \text{ МПа}$. Определить также температуру пара t_2 на выходе из сопла.

5. При испытаниях поршневого ДВС в течение 5-ти минут было израсходовано 80 г дизельного топлива (теплота сгорания $Q_p^h = 42,5 \text{ МДж}/\text{кг}$). При этом нагрузка электрогенератора, служащего тормозным устройством, определялась по ваттметру и составляла 5 кВт . Определить термический КПД двигателя на исследованном режиме.

6. Рассчитать термический КПД поршневого ДВС, работающего по циклу Тринклера, основные параметры которого следующие: степень сжатия $\varepsilon = 19$; степень повышения давления $\lambda = 1,5$; степень предварительного расширения $\rho = 1,4$.

7. Холодильная газовая машина, у которой процессы сжатия в компрессоре и расширения в детандере протекают адиабатно, имеет давление на выходе из компрессора $p = 0,6 \text{ МПа}$ и температуру $t_{\text{вых}} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$, а на выходе из рефрижератора – температуру $t_{\text{реф}} = -12 \text{ }^\circ\text{C}$. Определите холодильный коэффициент этой холодильной газовой машины.

8. Пользуясь $h-s$ диаграммой водяного пара и таблицами насыщенных состояний, определить термический КПД паросилового цикла Ренкина, работающего при параметрах свежего пара $p_1 = 8,5 \text{ МПа}$ и $t_2 = 410 \text{ }^\circ\text{C}$, при этом давление в конденсаторе установки $p_k = 0,05 \text{ МПа}$.

9. Пользуясь $h-s$ диаграммой водяного пара и таблицами насыщенных состояний, определить удельный расход пара в кг пара на $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ выработанной энергии для паросиловой установки с циклом Ренкина, при этом параметры свежего пара $p_1 = 7,5 \text{ МПа}$ и $t_2 = 510 \text{ }^\circ\text{C}$, давление в конденсаторе установки $p_k = 0,045 \text{ МПа}$.

10. В теплообменнике типа «труба в трубе» по кольцевому каналу с диаметрами $D = 32 \text{ мм}$ и $d = 24 \text{ мм}$ протекает вода со скоростью $w = 0,6 \text{ м/с}$ и средней температурой $t_{\text{ж}} = 45 \text{ }^\circ\text{C}$. Определить величину α , если температура греющей стенки $t_c = 70 \text{ }^\circ\text{C}$.

11. Определить линейную плотность теплового потока для цилиндрической стенки из бетона ($\lambda = 1,2 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{K})$) с размерами $d_1 = 70 \text{ мм}$, $d_2 = 700 \text{ мм}$, если температуры $t_{c1} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$, а $t_{c2} = -32 \text{ }^\circ\text{C}$.

12. Определить величину α при течении потока воздуха со средней скоростью $w = 12 \text{ м/с}$ в шахматном пучке из труб диаметром $d = 70 \text{ мм}$. При этом $s_1/d = 3$, $s_2/d = 2,5$, $t_{\text{ж}} = 160 \text{ }^\circ\text{C}$, $t_c = 145 \text{ }^\circ\text{C}$.

13. Определить величину α при конденсации водяного пара на вертикальной трубе высотой $H = 3,5 \text{ м}$, если температура насыщенного пара $t_n = 160 \text{ }^\circ\text{C}$, а температура стенки $t_c = 145 \text{ }^\circ\text{C}$.

14. Рассчитать коэффициент теплопередачи через плоскую кирпичную ($\lambda = 0,7 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{K})$) стенку толщиной $\delta = 450 \text{ мм}$, если коэффициенты теплоотдачи с одной и другой сторон её равны $\alpha_1 = 22 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{K})$, $\alpha_2 = 8 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{K})$.

15. Во сколько раз увеличится коэффициент теплоотдачи, если трубу, по которой движется теплоноситель при турбулентном режиме ($Re > 10000$), свернуть в змеевик с диаметром $D = 450 \text{ мм}$. Диаметр трубки $d = 35 \text{ мм}$.

16. Как изменится величина α при теплоотдаче в условиях свободной конвекции в воздухе, если процесс происходит при $t_{ж} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_c = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$, а высоту вертикальной стенки увеличить вдвое против первоначальной ($H_2 = 2H_1$, $H_1 = 2\text{ м}$).

17. Во сколько раз уменьшится величина α при конденсации насыщенного пара на горизонтальной трубе, если диаметр её увеличить вдвое при постоянстве всех других условий.

18. По каналу прямоугольного сечения $250 \times 350\text{ мм}$ протекает воздух со средней скоростью $w = 18\text{ м/с}$ и температуры $t_{ж} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определить величину α , если $t_c = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

19. Какой должна быть толщина теплоизоляции из совелита ($\lambda = 0,09\text{ Вт/(м}\cdot\text{K)}$), чтобы при температурном напоре $t_{ж1} - t_{ж2} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ удельные тепловые потери через плоскую стенку не превышали $q = 200\text{ Вт/м}^2$? Коэффициенты теплоотдачи с обеих сторон: $\alpha_1 = 90\text{ Вт/(м}^2\cdot\text{K)}$ и $\alpha_2 = 180\text{ Вт/(м}^2\cdot\text{K)}$.

20. Определить расход воды в контуре циркуляции котельного агрегата Е-210-13,8-560 КБТ, если кратность циркуляции $K_{ц} = 10,2$.

21. Определить энтальпию продуктов сгорания на выходе из топки котельного агрегата Е-320-13,8-550 БЖ, получаемых при полном сгорании 1 кг бородинского бурого угля марки 2Б состава: $C^r = 42,6\text{ }\%$; $H^r = 3,0\text{ }\%$; $S^r = 0,2\text{ }\%$; $N^r = 0,6\text{ }\%$; $O^r = 13,2\text{ }\%$; $A^r = 7,4\text{ }\%$; $W^r = 33,0\text{ }\%$, если известно, что температура газов на выходе из топки равна $\vartheta = 1040\text{ }^{\circ}\text{C}$, доля золы топлива, уносимой продуктами сгорания $a_{yh} = 0,85$, коэффициент избытка воздуха в топке $\alpha_t = 1,3$. Значения теплоемкостей компонентов газовой смеси при температуре газов $\vartheta = 1040\text{ }^{\circ}\text{C}$ равны: $(c\vartheta)_{\text{RO}_2} = 2,2178\text{ кДж/(м}^3\cdot\text{K)}$; $(c\vartheta)_{\text{N}_2} = 1,3975\text{ кДж/(м}^3\cdot\text{K)}$; $(c\vartheta)_{\text{H}_2\text{O}} = 1,7351\text{ кДж/(м}^3\cdot\text{K)}$; $(c\vartheta)_{\text{зл}} = 0,9893\text{ кДж/(м}^3\cdot\text{K)}$; $(c\vartheta)_{\text{в}} = 1,4468\text{ кДж/(м}^3\cdot\text{K)}$.

22. В топке котельного агрегата Е-65-3,9-440 КТ сжигается 5000 кг/ч угля состава: $C^r = 55,2\text{ }\%$; $H^r = 3,8\text{ }\%$; $N^r = 1,0\text{ }\%$; $O^r = 5,8\text{ }\%$; $S^r = 3,2\text{ }\%$; $A^r = 23,0\text{ }\%$; $W^r = 8,0\text{ }\%$. Определить, насколько был увеличен объем подаваемого в топку воздуха, если известно, что при полном сгорании топлива содержание кислорода O_2 в дымовых газах увеличилось с 4 до $6\text{ }\%$.

23. Определить паропроизводительность котельного агрегата, работающего на кузнецком угле марки Д состава: $C^r = 33,6\text{ }\%$; $H^r = 2,5\text{ }\%$; $O^r = 9,5\text{ }\%$; $S^r = 0,8\text{ }\%$; $A^r = 35,7\text{ }\%$; $W^r = 17,0\text{ }\%$, если известны тепловые потери: с уходящими газами $Q_2 = 1360\text{ кДж/кг}$, потери теплоты от химического недожога $Q_3 = 148\text{ кДж/кг}$, потери теплоты от механической неполноты сгорания топлива $Q_4 = 680\text{ кДж/кг}$, потери теплоты в окружающую среду $Q_5 = 150\text{ кДж/кг}$ и потери теплоты с физическим теплом шлака $Q_6 = 89\text{ кДж/кг}$, давление перегретого пара $p_{пе} = 14,0\text{ МПа}$, температура перегретого пара $t_{пе} = 550\text{ }^{\circ}\text{C}$, температура питательной воды $t_{пв} = 210\text{ }^{\circ}\text{C}$, величина непрерывной продувки $P = 4\text{ }\%$, расход условного топлива на котел составляет $B_{\text{усл}} = 30\text{ т/ч}$, гидравлическое сопротивление в пароперегревателе $\Delta p_{пе} = 2,1\text{ МПа}$.

24. Чему равен рассчитанный по низшей теплоте сгорания КПД (брутто) реального (с учетом теплопотерь) котельного агрегата, работающего на Березовском буром угле марки 2Б со следующими характеристиками: $Q_i^r = 15,66\text{ МДж/кг}$, $H^r = 3,1\text{ }\%$, $W^r = 33\text{ }\%$, если продукты сгорания в нем удалось бы охладить до температуры наружного воздуха, равной $0\text{ }^{\circ}\text{C}$? Суммарная величина тепловых потерь в котле составляет $\sum q_i = 10\text{ }\%$.

25. Определить тепло, уносимое газами из системы пылеприготовления с разовой сушкой топлива котельного агрегата Е-420-13,8-560 БТ, работающего на райчихинском буром угле марки 2Б состава: $C^r = 34,9\text{ }\%$; $H^r = 2,1\text{ }\%$; $S^r = 0,3\text{ }\%$; $N^r = 0,5\text{ }\%$; $O^r = 11,3\text{ }\%$; $A^r = 13,9\text{ }\%$; $W^r = 37,0\text{ }\%$, если влажность готовой пыли $W^{\text{пл}} = 19,0\text{ }\%$, температура на выходе из сушильно-мельничной системы $t''_{\text{мв}} = 135\text{ }^{\circ}\text{C}$, часовой расход сырого топлива на одну мельницу $B = 5,0\text{ кг/с}$, приход тепла в сушильно-мельничную систему $Q_{\text{пр}} = 860,0\text{ кДж/кг}$, часовая потеря тепла в окружающую среду всей системой $Q_5 = 21,0\text{ кВт}$, тепло, отводимое с нагретой пылью $q''_{\text{т}} = 140,0\text{ кДж/кг}$.

26. Определить площадь колосниковой решетки и объем топочного пространства котельного агрегата паропроизводительностью $D_{пе} = 5,45$ кг/с, работающего на кузнецком угле марки Т с низшей теплотой сгорания $Q_i^r = 25120$ кДж/кг, если давление перегретого пара $p_{пе} = 1,4$ МПа, температура перегретого пара $t_{пе} = 280$ °С, температура питательной воды $t_{пв} = 100$ °С, величина непрерывной продувки $P = 3$ %, КПД котлоагрегата (брутто) $\eta_{ка}^{бр} = 86$ %, тепловое напряжение площади колосниковой решетки $Q/F_p = 1015$ кВт/м², тепловое напряжение топочного объема $Q/V_T = 350$ кВт/м³. Гидравлическое сопротивление в пароперегревателе не учитывать.

27. Определить расход натурального топлива и тепловое напряжение топочного объема котлоагрегата Е-420-13,8-560 БТ, работающего на райчихинском буром угле марки 2Б с низшей теплотой сгорания топлива на рабочую массу $Q_i^r = 11720$ кДж/кг, если потери теплоты от механической неполноты сгорания топлива $q_4 = 0,5$ %, расход условного топлива $B_{усл} = 39,3$ т/ч, ширина топочной камеры $b_T = 14,46$ м, площадь боковой стенки топки $F_{бок} = 183,95$ м².

28. Определить скорость пароводяной смеси, скорость циркуляции водяной смеси, приведенные скорости пара и воды в контуре естественной циркуляции бокового экрана котельного агрегата ПК-10 Ш, работающего при давлении в барабане $p_б = 10,8$ МПа, если среднее массовое паросодержание потока $\bar{x} = 0,05$, массовый расход пароводяной смеси через систем $G_{см} = 215,0$ кг/с, экран выполнен из труб с внутренним диаметром $d_{вн} = 0,064$ м, число экранных труб бокового экрана $n = 78$ шт.

29. Определить величину непрерывной продувки и расход воды на выходе из расширителя непрерывной продувки котельного агрегата паропроизводительностью $D_{пе} = 5,56$ кг/с, если давление в барабане котлоагрегата $p_б = 1,37$ МПа, давление в расширителе $p_p = 0,118$ МПа, степень сухости пара, выходящего из расширителя, $x = 0,98$, солесодержание питательной воды $S_{пв} = 8,75 \cdot 10^{-5}$ кг/кг и солесодержание продувочной воды $S_{пр} = 3 \cdot 10^{-3}$ кг/кг.

30. Определить потери энергии на преодоление внутреннего трения при истечении пара из сопла реактивной турбины со степенью реактивности $\rho = 0,5$, если параметры пара на входе в сопло $p_1 = 2,7$ МПа и $t_1 = 340$ °С, а давление на выходе $p_2 = 1,2$ МПа. Коэффициент скорости сопла $\phi = 0,93$. Начальная скорость пара перед соплом $c_1 = 50$ м/с.

31. Определить относительную скорость течения пара на входе в лопаточную решетку реактивной турбины w_1 со степенью реактивности $\rho = 0,5$, если параметры пара на входе в сопло $p_1 = 2,5$ МПа и $t_1 = 340$ °С, а давление на выходе $p_2 = 1,5$ МПа. Коэффициент скорости сопла $\phi = 0,89$, начальная скорость пара перед соплом $c_1 = 50$ м/с, средний диаметр ступени $d = 900$ мм, число оборотов турбины $n = 3000$ об/мин, входной угол $\alpha = 20$ °С.

32. Определить внутренний относительный КПД ступени при истечении пара из сопла реактивной турбины со степенью реактивности $\rho = 0,5$, если параметры пара на входе в сопло $p_1 = 2,7$ МПа и $t_1 = 340$ °С, а давление на выходе $p_2 = 1,5$ МПа. Коэффициент скорости сопла $\phi = 0,93$. Начальная скорость пара перед соплом $c_1 = 50$ м/с.

33. Определить относительную скорость течения пара w_2 на выходе из лопаточной решетки реактивной турбины степенью реактивности $\rho = 0,5$, если параметры пара на входе в сопло $p_1 = 2,5$ МПа и $t_1 = 340$ °С, а давление на выходе $p_2 = 1,5$ МПа. Коэффициент скорости сопла $\phi = 0,89$, начальная скорость пара перед соплом $c_1 = 50$ м/с, средний диаметр ступени $d = 900$ мм, число оборотов турбины $n = 1500$ об/мин и входной угол $\alpha_1 = 20$ °С, выходной угол $\beta_2 = 22$ °, скоростной коэффициент лопаток $\psi = 0,87$.

34. Паровая турбина работает с начальными параметрами $p_0 = 3,5$ МПа и $t_0 = 435$ °С. Давление пара в конденсаторе $p_k = 0,008$ МПа. Турбина приводит в действие электрогенератор мощностью $N_g = 15000$ кВт. Внутренний относительный КПД турбины $\eta_{io} = 0,77$, механический КПД $\eta_m = 0,91$, КПД генератора $\eta_g = 0,97$. Определить действительный расход пара D (в кг/с) через турбину.

35. Потребителю отпущена теплота $Q = 1$ ГДж в виде сухого насыщенного пара с абсолютным давлением 0,5 МПа. Определить массу отпущенного пара, если от потребителя будет полностью возвращён конденсат с температурой 100 °С. Определить также массу отпущенного пара, если от потребителя будет возвращено 50 % конденсата. При расчёте принять, что температура холодной воды у источников теплоснабжения и потребителя 10 °С. Энтальпию водяного пара принять $h = 2748$ кДж/кг.

36. Определить расходы сетевой воды у потребителя горячего водоснабжения при присоединении его по параллельной схеме к закрытой тепловой сети и к открытой сети. Максимальный расход теплоты составляет $Q = 1$ МВт. В обоих вариантах при расчётных условиях температура воды в подающем трубопроводе 70 °С. Температура воды после подогревателя горячего водоснабжения 30 °С. При варианте открытой тепловой сети часть воды на горячее водоснабжение отбирается из обратного трубопровода после системы отопления с температурой 41,7 °С. Температура воды, поступающей в систему горячего водоснабжения, поддерживается 60 °С при температуре холодной воды 5 °С.

37. Какая масса теплоносителя теряется в секунду через образовавшееся при аварии отверстие сечением 1 см^2 в стенке трубопровода? Задачу решить для водяной сети с температурой воды $< 100^\circ\text{C}$ и $\rho \approx 1000 \text{ кг/м}^3$ и для паропровода насыщенного пара. В обоих вариантах избыточное давление теплоносителей принять 0,4 МПа и коэффициент расхода отверстия равным 1.

38. Определить расход воды на отопление при $Q_{0 \text{ max}} = 4936$ кВт, температуре в подающей магистрали $t_3 = 95$ °С, температуре воды в обратной магистрали $t_{20} = 70$ °С.

39. Определить предельную скорость воды в трубопроводах, выше которой линейное падение давления практически подчиняется квадратичному закону. При расчёте принять температуру воды 75 °С и эквивалентную шероховатость трубопроводов $k_3 = 0,5$ мм.

2.5.2. Критерии оценивания

При оценивании результатов Государственного экзамена в ходе Государственной итоговой аттестации учитываются следующие показатели и критерии.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал полные развернутые ответы на вопросы билета, продемонстрировал высокий уровень освоения материала, предусмотренного учебными программами дисциплин, знаний и умений, позволяющий решать типовые и поисковые задачи профессиональной деятельности, информационной и коммуникативной культуры, готовности к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой. В процессе экзамена обучающийся демонстрировал обоснованность, четкость, полноту изложения ответов на вопросы и задания экзаменационного билета и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал полные развернутые ответы на вопросы билета, однако не ответил на ряд дополнительных вопросов. Также может быть выставлена в случае, если ответ на один из вопросов неполный. В целом обучающийся продемонстрировал хороший уровень освоения материала, предусмотренного учебными программами дисциплин, знаний и умений, позволяющий решать типовые задачи профессиональной деятельности, информационной и коммуникативной культуры, готовности к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой. Ответ обучающегося носил обоснованный и четкий характер.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если, по мнению членов ГЭК, выпускник дал неполные ответы на вопросы билета. Однако в целом обучающийся продемонстрировал достаточный уровень освоения материала, предусмотренного учебными программами дисциплин, знаний и умений, позволяющий решать типовые задачи профессиональной деятельности, информационной и коммуникативной культуры, готовности к осуществлению основных видов профессиональной деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой. Ответ обучающегося по большей части носил обоснованный характер.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если ответы на вопросы билета отсутствуют, либо содержат существенные фактические ошибки.

3. ПРОГРАММА ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1. Вид и примерная тематика ВКР

Вид ВКР – бакалаврская работа.

Утвержденный приказом ректора перечень предлагаемых для выполнения тем ВКР, доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной ГИА.

Перечень предлагаемых для выполнения тем ВКР

№ п/п	Тема ВКР
1.	Проект поршневого детандера для промышленной установки по разделению воздуха.
2.	Проект индивидуального теплового пункта.
3.	Проектирование тепловых сетей промышленного предприятия.
4.	Термодинамический расчёт и проектирование паровой турбины с когенерацией электрической и тепловой энергии для энергообеспечения производственных предприятий.
5.	Термодинамический и газодинамический расчёт газотурбинной установки для когенерации электрической и тепловой энергии для энергообеспечения производственных предприятий.
6.	Термодинамический и газодинамический расчёт центробежного компрессора для компрессорного цеха промышленного предприятия.
7.	Термодинамический расчёт и проектирование поршневого компрессора для компрессорного цеха промышленного предприятия.
8.	Проект теплоподготовительной установки ТЭЦ.
9.	Проект теплового насоса для теплоснабжения административного здания в сельской местности.
10.	Проект ректификационной установки для получения метилового спирта (варианты – для разделения смеси бензол-толуол, для получения этилового спирта и т.д.).
11.	Проект абсорбционной установки для очистки воздуха от вредных газов (варианты – от паров аммиака, от примеси CO_2 , H_2S , паров этанола, паров метанола и т.д.).
12.	Проект установки для высушивания солей NaCl (варианты – солей NaHCO_3 ; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; KCl ; KNO_3).
13.	Проект выпарной установки для концентрирования водного раствора NaOH (варианты – MgCl_2 ; NaNO_3 ; KNO_3 ; NaCl ; CaCl_2 ; Na_2CO_3 ; KCl ; NH_4NO_3).
14.	Проектирование системы отопления и вентиляции плавательного бассейна с применением современных энергосберегающих технологий.
15.	Проектирование системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха жилого помещения.
16.	Проектирование системы теплоснабжения района города.
17.	Проектирование системы вентиляции общественного здания.
18.	Анализ энергоэффективности системы теплоснабжения здания.
19.	Тепловой расчет котельной с подбором основного и вспомогательного оборудования.
20.	Проект утилизации теплоты продуктов сгорания ГТУ с установкой котлов-утилизаторов.

3.2. Требования к ВКР

Основные требования к структуре и оформлению ВКР установлены в СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 07-2017 «Выпускные квалификационные работы и курсовые проекты (работы). Общие требования».

Основные требования к содержанию ВКР определяются настоящей программой и заданием на ВКР.

Рекомендуемый объем ВКР – 50-80 страниц.

ВКР должна иметь следующую структуру:

- титульный лист;
- ведомость проекта (при наличии графической части);
- лист задания;
- аннотация;
- содержание;
- нормативные ссылки (при необходимости);
- термины, определения, обозначения, сокращения, символы и единицы (при необходимости)
- введение;
- основная часть (в соответствии с утверждённым заданием);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости);
- графическая часть (при наличии проектной составляющей).

Оригинальность текста ВКР должна быть не менее 30 процентов.

3.3. Перечень литературы, рекомендуемой к использованию при выполнении ВКР

1. Балашов, А.А. Проектирование систем отопления и вентиляции гражданских зданий / А.А. Балашов, Н.Ю. Полунина. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 88 с.

2. Ляшков В.И. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В. И. Ляшков, С. Н. Кузьмин; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (26,7 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012.

3. Ляшков В.И. Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Ляшков; ФБОУ ВПО "ТГТУ". - Электрон. дан. (26,5 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012.

4. Майникова Н.Ф. Патентоведение и оценка интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]: метод. указ для бакалавр. напр.140100.62 / Н. Ф. Майникова, А. О. Антонов. - Электрон. дан. (11,3 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2013.

5. Жуков Н.П. Газодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. П. Жуков. - Тамбов: ТГТУ, 2015.

6. Жуков Н.П. Газодинамика: в 2 ч. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. очн. и заоч. обучения напр. 13.03.01. Ч. 2 : Основы газовой динамики / Н. П. Жуков, Н. Ф. Майникова. - Электрон. дан. (34,5 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2016.

7. Ляшков В.И. Техническая термодинамика [Электронный ресурс]: метод. разработка для студ. 2 курса напр. 140100.62 / В. И. Ляшков; Тамб. гос. техн. ун-т. - Электрон. дан. (12,2 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2015.

8. Жуков Н.П. Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. очн. и заоч. обуч. напр. 13.03.01 / Н. П. Жуков, Н. Ф. Майникова. - Электрон. дан. (44,8 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017.

9. Проектирование систем отопления и вентиляции зданий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / сост. А. А. Балашов, Н. Ю. Полунина, В. А. Ивановский [и др.]. - Тамбов: ТГТУ, 2014. - 132 с.

10. Балашов А.А. Источники производства теплоты [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. 3-4 курсов напр. 13.03.01 всех форм обучения / А. А. Балашов, С. Н. Баршутин, В. А. Ивановский. - Электрон. дан. (105,0 Мб). - Тамбов: ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2018.

11. Балашов А.А. Изучение работы солнечной батареи: метод. указ. для лаборат. работ напр. 13.03.01, 13.04.01 / А. А. Балашов. - Тамбов: Изд-во ТОИПКРО, 2019. - 16 с.

3.4. Порядок выполнения и защиты ВКР

3.4.1. Для подготовки ВКР за обучающимся закрепляется руководитель ВКР из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ТГТУ. Назначение руководителей ВКР и консультантов осуществляется приказом ректора.

3.4.2. Обучающиеся выбирают темы ВКР из перечня рекомендуемых тем. По письменному заявлению обучающегося ему может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по самостоятельно выбранной теме в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. Закрепление тем ВКР за обучающимися осуществляется приказом ректора.

3.4.3. Обучающемуся выдается задание на ВКР в соответствии с утвержденной темой. Задание подписывается руководителем ВКР и утверждается заведующим кафедрой.

3.4.4. Выполнение ВКР обучающимися осуществляется в форме самостоятельной работы и контактной работы с руководителями ВКР и консультантами. В рамках контактной работы проводится консультирование обучающихся по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР; оказание помощи обучающимся в подборе необходимой литературы; контроль хода выполнения ВКР.

3.4.5. ВКР подлежит нормоконтролю. Нормоконтроль проводится в соответствии с СТО ФГБОУ ВО «ТГТУ» 04-2017 «Нормоконтроль документации»..

3.4.6. Текст ВКР проверяется руководителем на объем заимствования с целью установления оригинальности текста и выявления неправомерных заимствований.

3.4.7. После завершения подготовки обучающимся ВКР, руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее по тексту – «отзыв»), включающий, в том числе, результаты проверки на объем заимствования. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

3.4.8. Процедура предварительного рассмотрения ВКР

Подготовленная и полностью оформленная ВКР проходит процедуру предварительного рассмотрения на заседании комиссии в составе заведующего кафедрой, ответственной за ОПОП, членов ГЭК, являющихся работниками ТГТУ, и руководителей ВКР. Состав комиссии утверждается распоряжением заведующего кафедрой, ответственной за

ОПОП. Заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР проводится не позднее чем за 7 календарных дней до заседания ГЭК.

На заседание комиссии по предварительному рассмотрению ВКР в обязательном порядке представляются следующие материалы:

- ВКР, успешно прошедшая нормоконтроль и проверку на объем заимствования (представляется обучающимся);

- отзыв (представляется руководителем ВКР);

- учебная карточка обучающегося (представляется секретарем ГЭК).

Комиссия по предварительному рассмотрению ВКР:

- проверяет комплектность материалов, представляемых к защите ВКР;

- делает вывод о выполнении требований, предъявляемых к ВКР;

- оценивает готовность обучающегося к защите ВКР;

- на основании результатов промежуточной аттестации делает вывод о сформированности компетенций у обучающегося;

- формирует и выдает обучающемуся заключение о сформированности компетенций и допуске к защите ВКР.

3.4.9. После процедуры предварительного рассмотрения ВКР направляется на рецензирование (не позднее чем за 7 календарных дней до дня защиты ВКР). Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на нее письменную рецензию не позднее чем за 5 дней до дня защиты ВКР. Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

3.4.10. Ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией на ВКР осуществляется не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

3.4.11. Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР секретарю ГЭК представляются следующие материалы:

- ВКР в электронном виде и на бумажном носителе, успешно прошедшая процедуру предварительного рассмотрения;

- отзыв;

- рецензия;

- заключение кафедры, ответственной за реализации ОПОП о сформированности компетенций и допуске к защите ВКР;

- зачетная книжка;

- учебная карточка обучающегося.

3.4.12. Процедура защиты ВКР

Защита ВКР проводится на заседаниях ГЭК по утвержденному расписанию.

На защиту ВКР обучающемуся отводится до 30 минут.

Процедура защиты ВКР включает: доклад обучающегося (не более 10 минут) с демонстрацией презентации или графического материала, ознакомление ГЭК с отзывом и рецензией, вопросы членов ГЭК, ответы обучающегося. Возможно выступление руководителя ВКР, а также рецензента.

Решение ГЭК об оценке выполнения и защиты ВКР обучающимися, о присвоении квалификации «бакалавр» по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» торжественно объявляется выпускникам председателем ГЭК в день защиты, сразу после принятия решения на закрытом совещании.

3.5. Критерии оценивания ВКР

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, если представленные на защиту материалы выпускной квалификационной работы (в том числе графические) выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и достаточным обоснованием самостоя-

тельности ее выполнения. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Выпускник в процессе защиты показал отличную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, если представленные на защиту материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно, с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объеме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, если представленные на защиту материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с обоснованием самостоятельности ее выполнения, но с недочетами в изложении содержания квалификационной работы. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки бакалавра. Отзыв руководителя положительный, но имеются замечания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, если представленные на защиту материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и с неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя имеются существенные замечания.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения Государственной итоговой аттестации используются аудитории, оснащенные специализированной мебелью и техническими средствами.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, 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 №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643.

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

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 7 pro Лицензия №49487340 Microsoft Office2007 Лицензия №49487340
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 333/А)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows XP Лицензия №44964701 Microsoft Office 2007 Лицензия №44964701

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики, приборостроения и радиоэлектроники

О.А. Белоусов

« 13 » февраля 20 26 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВОСПИТАНИЯ

Направление

13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

(шифр и наименование)

Профиль

Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений

(наименование профиля образовательной программы)

Составитель:

Д.Т.Н., зав. кафедрой

степень, должность

подпись

А.Н. Грибков

инициалы, фамилия

Рабочая программа воспитания разработана в соответствии с нормами и положениями:

- Конституции Российской Федерации;
- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федерального закона от 05.02.2018 №15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)»;
- Указа Президента Российской Федерации от 19.12.2012 №1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 24.12.2014 №808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Указа Президента Российской Федерации от 31.12.2015 №683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 09.05.2017 №203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 №996-р);
- Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 №2403-р);
- Плана мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 №2403-р (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.12.2015 №2570-р);
- Постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 №1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 «О Методических рекомендациях о создании и деятельности Советов обучающихся в образовательных организациях»;
- Приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации»;
- Посланий Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации;
- Положения о воспитательной работе в Тамбовском государственном техническом университете.

1. ЦЕЛИ ВОСПИТАНИЯ. МЕСТО ВОСПИТАНИЯ В СТРУКТУРЕ ОПОП

1.1. Программа воспитания является частью основной профессиональной образовательной программы, разрабатываемой и реализуемой в соответствии с действующим федеральным государственным образовательным стандартом.

1.2. Цели организации воспитательной работы при освоении ОПОП в университете:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития российской молодежи;
- формирование у молодежи общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

1.3. Воспитание является приоритетным направлением в образовательной деятельности и носит системный, плановый, систематический и непрерывный характер. Оно позволяет:

- развивать у обучающихся способность самим при содействии научно-педагогических работников, других социальных партнеров организовывать свою жизнь на основе общечеловеческих нравственных ценностей, созидания и сотрудничества с разными людьми;
- учить обучающихся проявлять инициативу, самостоятельность, толерантность и ответственность.

1.4. В основе организации воспитательной работы лежат:

- ориентация на нравственные идеалы и ценности гражданского общества, межкультурный диалог;
- организация деятельности в контексте получения профессионального образования и государственной молодежной политики;
- единство учебной и внеучебной воспитательной деятельности;
- опора на психологические, социальные, культурные и другие особенности обучающихся, реализация принципа инклюзии в организации воспитательной деятельности;
- учёт социально-экономических, культурных и других особенностей региона;
- сочетание административного управления и самоуправления обучающихся;
- вариативность направлений воспитательной деятельности, добровольность участия в них и право выбора обучающегося;
- открытость, преемственность, гибкость системы воспитательной деятельности университета.

1.5. Педагогические условия развития системы воспитательной деятельности:

- реализация программы воспитания обучающихся, обеспечивающей целенаправленность, целостность и преемственность воспитательной деятельности;
- формирование социокультурной среды вуза, помогающей обучающимся приобщиться к определенным ценностям, овладеть необходимыми компетенциями, активно включиться в социальную практику, развивать и проявлять таланты, демонстрировать свои достижения;
- развитие разнообразных объединений обучающихся (сообществ обучающихся и преподавателей): научных, общественных, творческих, производственных, клубных, профессиональных и др.;
- взаимодействие с молодежными объединениями (организациями), имеющими позитивные программы;
- развитие самоуправления обучающихся.

1.6. Воспитание организуется в воспитывающей среде университета, построенной на ценностях, устоях общества, нравственных ориентирах, принятых сообществом университета.

Воспитывающая среда является правовой средой, где в полной мере действует основной закон нашей страны – Конституция РФ, законы, регламентирующие образовательную деятельность, работу с молодежью, Устав университета и правила внутреннего распорядка.

Воспитывающая среда университета ориентирует обучающихся на развитие интеллектуальных качеств и креативности, побуждает одаренных обучающихся к совершенствованию своих навыков и способностей, творческой профессиональной реализации в науке, производстве, в системе общественных отношений.

Воспитывающая среда университета обеспечивает толерантное диалоговое взаимодействие обучающихся и преподавателей, обучающихся друг с другом, мотивирует к становлению высокой коммуникативной культуры.

Воспитывающая среда предполагает использование в процессе духовно-нравственного, патриотического и личностного развития обучающихся широкого использования цифровых технологий.

К процессу воспитания в среде университета привлекаются общественные организации и сообщества работодателей, объединения выпускников университета.

Воспитывающая среда предполагает обеспечение психологической комфортности при получении высшего образования, ориентирует на здоровый образ жизни, следует традициям общества и университета.

1.7. Направления воспитательной работы:

- на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;
- на формирование у обучающихся чувства патриотизма и гражданственности;
- на формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;
- на формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению;
- на формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;
- на формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- на формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- на формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- на профилактику деструктивного поведения обучающихся.

2. СОДЕРЖАНИЕ ВОСПИТАНИЯ

Воспитание реализуется при освоении обучающимися учебных дисциплин в части формирования универсальных компетенций, в рамках самостоятельной работы в индивидуальном порядке и составе группы, во взаимодействии с куратором группы в соответствии с календарным планом воспитательной работы, а также во внеучебной деятельности в соответствии с Комплексным планом проведения социально-воспитательных и профилактических мероприятий в ФГБОУ ВО «ТГТУ».

Раздел 1. Гражданское воспитание

Формирование правового сознания, уважения к законам РФ. Формирование правовой ответственности личности студентов.

Совершенствование правовых знаний студентов в целях защиты прав специалиста в условиях конкуренции на рынке труда.

Проведение мероприятий, направленных на формирование толерантности и межнационального общения среди студентов, навыков противодействия националистическим настроениям, терроризму.

Проведение мероприятий, направленных на повышение правовой активности и ответственности.

Проведение мероприятий, на повышение информационной грамотности и ответственности за деятельность в цифровом пространстве.

Информирование обо всех имеющихся в университете студенческих объединениях, привлечение обучающихся к их деятельности.

Проведение мероприятий, направленных на развитие студенческих коммуникаций, формирование актива в группах обучающихся. Организация систематического взаимодействия между обучающимися различных курсов и педагогическим коллективом для дальнейшей самореализации молодежи.

Мероприятия

М 1.1. Беседа на тему: «Мои права и обязанности».

М 1.2. Беседа на тему: «Правовое поведение в цифровом пространстве».

М 1.3. Беседа на тему: «Возможности самореализации в ТГТУ».

М 1.4. Участие в общеуниверситетском мероприятии «Фестиваль студенческих объединений».

Раздел 2. Патриотическое воспитание

Формирование высокой гражданственности личности, любви к Родине, уважения к соблюдению общечеловеческих ценностей, чувства ответственности при решении общественно-значимых профессиональных задач.

Формирование российского национального самосознания, патриотических чувств.

Проведение мероприятий, направленных на изучение истории и культуры родного края (города, области), развитие межкультурного диалога многонационального народа РФ.

Проведение мероприятий, направленных на популяризацию ученых и специалистов в профессиональной области, внесших вклад в развитие страны.

Проведение мероприятий, направленных на популяризацию волонтерского движения среди студентов.

Проведение мероприятий, посвященных празднованию Дня Победы, включая работу с ветеранами, оказание шефской помощи.

Проведение информационно-просветительских мероприятий в информационном пространстве университета с целью приобщения обучающихся к истории России, истории Тамбовской области.

Мероприятия

- М 2.1. Встреча с ветеранами Великой Отечественной войны и труда, ветеранами ТГТУ.
М 2.2. Участие во Всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных Победе в Великой Отечественной войне: «Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк», «Сирень Победы», «Аллея памяти», «Книга памяти», урок Победы и других.

Раздел 3. Духовно-нравственное воспитание

Формирование и развитие системы духовно-нравственных ценностей. Формирование у обучающихся уважения человеку труда и старшему поколению.

Изучение истории, традиций университета, правил участия обучающихся в учебной и общественной жизни образовательного учреждения. Знакомство с трудовой, научной и общественной деятельностью ветеранов университета.

Проведение мероприятий, направленных на формирование стремления узнать историю своей семьи, на сохранение диалога поколений в семьях. Популяризация традиционных семейных ценностей, осознание важности чувства любви и верности в семейных отношениях. Изучение способов сохранения взаимопонимания и любви в студенческих семьях.

Мероприятия, посвященные становлению толерантности и популяризации идеи гендерного равенства.

Мероприятия

- М 3.1. Беседа о работниках университета, внесших значительный вклад в развитие профессиональной области.
М 3.2. Беседа о традиционных семейных ценностях.
М 3.3. Беседа о формировании толерантности в молодежной среде.

Раздел 4. Формирование нацеленности на здоровый образ жизни (физическое воспитание)

Формирование ценностно-мотивационных установок на занятие физической культурой и ведение здорового образа жизни.

Поощрение занятий спортом в студенческой среде, приобщение к новым видам спорта.

Формирование нетерпимости к употреблению алкоголя и психотропных средств.

Проведение мероприятий, популяризирующих среди молодежи идеи ведения здорового образа жизни, в том числе в формате студенческих объединений.

Мероприятия

- М 4.1. Беседа на тему: «Спорт и здоровый образ жизни как способ победить негативные пристрастия (в т.ч. к алкоголю)».
М 4.2. Беседа на тему: «Профилактика коронавирусной инфекции, гриппа и ОРВИ».
М 4.3. Беседа на тему: «Профилактика ВИЧ-инфекции».

Раздел 5. Экологическое воспитание

Создание условий для овладения обучающимися знаниями в области экологии. Формирование экологической культуры и понимания роли профессиональной деятельности для решения задач экологии.

Проведение мероприятий, направленных на бережное отношение к природным ресурсам, развитие энергосберегающих технологий.

Мероприятия

- М 5.1. Беседа на тему: «Решение экологических проблем в эпоху глобализации».
М 5.2. Беседа на тему: «Бережное отношение к ресурсам – приоритет профессиональной деятельности».

Раздел 6. Трудовое воспитание

Формирование и развитие у обучающихся отношения к труду как к жизненной необходимости и главному способу достижения успеха.

Изучение трудовой, научной и общественной деятельности ведущих учёных региона, внесших вклад в развитие профессиональной области. Изучение личного вклада специалистов в профессиональной области в инновационную трансформацию региональной экономики.

Формирование сплоченности и навыков коллективной деятельности студентов.

Презентация полученных профессиональных навыков, полученных во время прохождения производственных практик.

Мероприятия

М 6.1. Беседа на тему: «Профессиональная реализация в условиях рыночной экономики».

М 6.2. Участие в «Ярмарке вакансий ТГТУ».

Раздел 7. Культурно-просветительское и творческое воспитание.

Проведение мероприятий, направленных на формирование у студентов ценности многообразия и разнообразия культур. Информационно-просветительская работа о культуре русского народа, в том числе религиозных традициях. Проведение мероприятий, направленных на знакомство с традициями у различных народов России и зарубежных стран.

Повышение общего культурного уровня обучающихся. Приобщение обучающихся к театральному искусству (драматическому, музыкальному, театру мод и другим направлениям).

Мероприятия, направленные на развитие творческих способностей студентов, приобщение к русской культуре, участие в конкурсах художественной самодеятельности и фестивале «Студенческая весна».

Мероприятия

М 7.1 Посещение учреждения культуры.

М.7.2. Участие в общеуниверситетских мероприятиях творческой направленности.

Раздел 8. Научно-образовательное воспитание.

Мероприятия по повышению субъектности студентов, развитию личностных компетенций. Формирование нацеленности на дальнейшее профессиональное развитие.

Организация участия студентов в олимпиадном движении, развитие профессионального творчества, вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую и профессиональную деятельность.

Проведение мероприятий, направленных на повышение познавательной активности обучающихся, формирование ценностных установок в отношении интеллектуального труда, представлений об ответственности за результаты профессиональной деятельности и роли будущей профессии в развитии региональной экономики. Формирование готовности к технологическому предпринимательству.

Мероприятия

М 8.1. Участие в олимпиадах по отдельным дисциплинам, специальностям и направлениям подготовки.

М 8.2. Беседа на тему «Технологическое предпринимательство как возможность успешного профессионального развития».

Раздел 9. Социальная поддержка обучающихся и профилактика асоциального поведения

Адаптация обучающихся к образовательной деятельности и организация их всестороннего развития в условиях университета.

Проведение информационно-просветительских мероприятий о вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения (в том числе с привлечением специалистов по тематике встреч).

Обучающие мероприятия, направленные на закрепления навыков противодействия студентам информации, угрожающей их психологическому и физическому здоровью.

Организация педагогического сопровождения проектирования и прохождения персонального образовательного трека, в том числе посредством неформального и информального образования.

Помощь в преодолении затруднений, возникших в процессе обучения.

Мероприятия

М 9.1. Встреча с администрацией университета, института, профкома ТГТУ.

М 9.2. Беседа на тему: «Адаптация к учебному процессу».

М 9.3. Беседа на тему: «О вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения».

М 9.4. Беседа на тему: «Профилактика суицидального поведения».

М 9.5. Кураторские часы.

3. ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В РАМКАХ ВОСПИТЫВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ

Приоритетными видами деятельности обучающихся в воспитательной системе будут выступать:

- проектная деятельность;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- студенческое международное сотрудничество;
- деятельность студенческих объединений;
- досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий;
- вовлечение обучающихся в профориентацию, кураторские часы;
- вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность.

4. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Мониторинг качества воспитательной работы – это форма организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о воспитательной работе при освоении ОПОП, обеспечивающая непрерывное слежение и прогнозирование духовной культуры, нравственных качеств и гражданской позиции обучающихся.

Способами оценки достижения результатов воспитательной работы на личностном уровне могут выступать:

- методики диагностики ценностно-смысловой сферы личности и методики самооценки;
- анкетирование, беседа и другие;
- анализ результатов различных видов деятельности;
- портфолио.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

5.1. Основная литература

1. Воспитание ответственности у подростков : научно-методическое пособие / В. П. Прядеин, А. А. Ефимова, Н. Г. Капустина [и др.] ; под редакцией В. П. Прядеина. — Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2013. — 173 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86985.html>
2. Завьялов, А. В. Физическое воспитание в вузе : учебное пособие / А. В. Завьялов, Е. Ю. Исаков. — Москва : Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2015. — 94 с. — ISBN 978-5-00094-105-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/43233.html>
3. Певцова, Е. А. Правовое воспитание : вопросы теории и практики. Учебное пособие / Е. А. Певцова. — Москва : Международный юридический институт, 2013. — 296 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34406.html>
4. Клопов, А. Ю. Нравственное воспитание студентов высших учебных заведений : учебное пособие / А. Ю. Клопов, Е. А. Клопова, В. Л. Марищук. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2012. — 46 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67404.html>
5. Воспитание силы и быстроты: учебно-методическое пособие / Л. А. Аренд, В. К. Волков, Д. И. Войтович [и др.] ; под редакцией Г. П. Галочкин. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСБ, 2013. — 177 с. — ISBN 978-5-89040-470-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22651.html>

5.2. Дополнительная литература

1. Веденеева, Г. И. Духовно-нравственное воспитание учащихся в процессе познания родного края : монография / Г. И. Веденеева. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 392 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35247.html>
2. Тюменцева, Е. Ю. Экологическое образование и воспитание как фактор устойчивого развития общества / Е. Ю. Тюменцева, В. Л. Штабнова, Э. В. Васильева. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2014. — 159 с. — ISBN 978-5-93252-339-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/32800.html>

5.3 Периодическая литература

1. Журнал «Вопросы современной науки и практики. Университет имени В.И. Вернадского»
2. Журнал «Вестник Тамбовского государственного технического университета»

5.4. Официальные, справочно-библиографические издания, интернет – ресурсы
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>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ
<https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты
РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>
База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Института энергетики,
приборостроения и радиоэлектроники

О.А. Белоусов

« 13 » _____ февраля 20 26 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Направление

13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

(шифр и наименование)

Профиль

Энергообеспечение и инженерные системы зданий и сооружений

(наименование профиля образовательной программы)

Составитель:

Д.Т.Н., зав. кафедрой

степень, должность

подпись

А.Н. Грибков

инициалы, фамилия

Направление воспитательной работы	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Гражданское воспитание	М 1.1	М 1.4		М 1.2		М 1.3						
Патриотическое воспитание						М 2.1			М 2.2			
Духовно-нравственное воспитание	М 3.1		М 3.2				М 3.3					
Формирование нацеленности на здоровый образ жизни (физическое воспитание)		М 4.1			М 4.2			М 4.3				
Экологическое воспитание				М 5.1				М 5.2				
Трудовое воспитание				М 6.1					М 6.2			
Культурно-просветительское и творческое воспитание	М 7.1	М 7.2.			М 7.1			М 7.2.		М 7.1		
Научно-образовательное воспитание			М 8.1					М 8.1	М 8.2			
Социальная поддержка обучающихся и профилактика асоциального поведения	М 9.1 М 9.5	М 9.2 М 9.5	М 9.3 М 9.5	М 9.5	М 9.5	М 9.1 М 9.5	М 9.5	М 9.4 М 9.5	М 9.5	М 9.5		

М 1.1. Беседа на тему: «Мои права и обязанности» (1 час).

М 1.2. Беседа на тему: «Правовое поведение в цифровом пространстве» (1 час).

М 1.3. Беседа на тему: «Возможности самореализации в ТГТУ» (1 час).

М 1.4. Участие в общеуниверситетском мероприятии «Фестиваль студенческих объединений» (2 часа).

М 2.1. Встреча с ветеранами Великой Отечественной войны и труда, ветеранами ТГТУ (1 час).

М 2.2. Участие во Всероссийских мероприятиях и акциях, посвященных Победе в Великой Отечественной войне: «Георгиевская ленточка», «Бессмертный полк», «Сирень Победы», «Аллея памяти», «Книга памяти», урок Победы и других (2 часа).

М 3.1. Беседа о работниках университета, внесших значительный вклад в развитие профессиональной области (1 час).

М 3.2. Беседа о традиционных семейных ценностях (1 час).

М 3.3. Беседа о формировании толерантности в молодежной среде (1 час).

М 4.1. Беседа на тему: «Спорт и здоровый образ жизни как способ победить негативные пристрастия (в т.ч. к алкоголю)» (1 час).

М 4.2. Беседа на тему: «Профилактика коронавирусной инфекции, гриппа и ОРВИ» (1 час).

М 4.3. Беседа на тему: «Профилактика ВИЧ-инфекции» (1 час).

М 5.1. Беседа на тему: «Решение экологических проблем в эпоху глобализации» (1 час).

М 5.2. Беседа на тему: «Бережное отношение к ресурсам – приоритет профессиональной деятельности» (1 час).

М 6.1. Беседа на тему: «Профессиональная реализация в условиях рыночной экономики» (1 час).

М 6.2. Участие в «Ярмарке вакансий ТГТУ» (2 часа).

М 7.1 Посещение учреждения культуры (6 часов).

М 7.2. Участие в общеуниверситетских мероприятиях творческой направленности.

М 8.1. Участие в олимпиадах по отдельным дисциплинам, специальностям и направлениям подготовки (3 часа).

М 8.2. Беседа на тему «Технологическое предпринимательство как возможность успешного профессионального развития» (1 час).

М 9.1. Встреча с администрацией университета, института, профкома ТГТУ (1 час).

М 9.2. Беседа на тему: «Адаптация к учебному процессу» (1 час).

М 9.3. Беседа на тему: «О вреде для личности и общества асоциального и девиантного поведения» (1 час).

М 9.4. Беседа на тему: «Профилактика суицидального поведения» (1 час).

М 9.5. Кураторские часы (1 час).