



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

«31» августа 2026 г.

Тепловые двигатели и нагнетатели
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой
Учебный план
Профиль

Технические дисциплины и теплоэнергетика
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Энергообеспечение предприятий

Квалификация
Срок обучения
Форма обучения

бакалавр
4г
очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой: 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Сам.работа	60	60	60	60
Часы на контроль				
Итого	108	108	108	108

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:
к.э.н., доцент, Ашмарина У.В.

Рабочая программа дисциплины
Тепловые двигатели и нагнетатели

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018г.
№143)

составлена на основании учебного плана:
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергообеспечение предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 31 августа 2026 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Технические дисциплины и теплоэнергетика
Протокол от 20 мая 2026 № 9.
к.э.н., Ашмарина У.В.



Рабочая программа одобрена на заседании УМС
Протокол от 18 июня 2026 № 9.
к.т.н., доцент Крутилин А.А.



1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	
Цель изучения дисциплины «Тепловые двигатели и нагнетатели:	
теоретическая и практическая подготовка бакалавра к решению в своей профессиональной деятельности проблем классификации тепловых двигателей и нагнетателей, типов коммуникаций в системах теплоэнергетики, схем и основных показателей.	
Основными задачами изучения дисциплины являются:	
знакомство обучающихся основным термодинамическим и газодинамическим принципами работы насосов, компрессоров, вентиляторов, паровых и газовых турбин и установок, двигателей внутреннего и внешнего сгорания. Обучение методам анализа особенностей рабочих характеристик нагнетателей и тепловых двигателей и оценка их влияния на эффективность теплоэнергетических систем.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Альтернативные и возобновляемые источники энергии
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ПК-1: Способен к разработке схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства	
<i>ПК-1.1: Рабочие циклы, термодинамические процессы, конструкции, технические характеристики, особенности эксплуатации используемого оборудования в теплоэнергетике.</i>	
Результаты обучения: Знать рабочие циклы, термодинамические процессы, конструкции, технические характеристики, особенности эксплуатации используемого оборудования в теплоэнергетике.	
<i>ПК-1.2: Выполнять поверочные расчеты, конструктивные расчеты, выбирать оптимальные технологические режимы эксплуатации используемого оборудования.</i>	
Результаты обучения: Уметь выполнять поверочные расчеты, конструктивные расчеты, выбирать оптимальные технологические режимы эксплуатации используемого оборудования.	
<i>ПК-1.3: Методиками расчета режимных параметров, определения технических характеристик, проведения испытаний используемого оборудования.</i>	
Результаты обучения: Владеть методиками расчета режимных параметров, определения технических характеристик, проведения испытаний используемого оборудования.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Тепловые двигатели. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Термический КПД ДВС. /Лек/	7	2	З
2	Паротурбинные и газотурбинные установки. /Лек/	7	2	З
3	Основные газодинамические характеристики турбомашин. /Пр/	7	4	З
4	Схемы установок. КПД и мощность. Основные показатели работы. /Лек/	7	2	З
5	Определение изотермического КПД поршневого компрессора. /Лаб/	7	4	З
6	Изучение теоретического материала /Ср/	7	8	З
7	Нагнетатели. Классификация. Область применения. Основы теории. Мощность и КПД. Осевые и радиальные силы в центробежных насосах /Лек/	7	2	З

8	Изучение теоретического материала /Ср/	7	8	3
9	Теоретические характеристики. Испытание насосов. Центробежные насосы. КПД насосов. Кавитация. Допустимая высота всасывания. Основные части конструкции, применяемые материалы. /Лек/	7	2	3
10	Построение треугольника скоростей на лопатках турбины. /Пр/	7	4	3
11	Компрессоры. Основы теории. Типы компрессоров. Основные понятия. КПД компрессоров. Охлаждение. Ступенчатое сжатие. /Лек/	7	2	3
12	Изучение теоретического материала /Ср/	7	7	3
13	Расчет параметров рабочей точки насосной установки. /Пр/	7	4	3
14	Изучение теоретического материала /Ср/	7	7	3
15	Количество ступеней. Промежуточное давление. Осевые и роторные компрессоры. /Лек/	7	2	3
16	Тепловой расчет поршневого компрессора. /Лаб/	7	4	3
17	Изучение теоретического материала /Ср/	7	8	3
18	Топливо, топливовоздушные смеси и продукты сгорания ДВС. Экологические показатели работы двигателя. Тепловой баланс двигателя и тепловые нагрузки. /Лек/	7	2	3
19	Определение параметров воздуха в процессе сжатия в поршневом ком-прессоре. /Лаб/	7	4	3
20	Изучение теоретического материала /Ср/	7	8	3
21	Изучение конструкции центробежного нагнетателя /Лаб/	7	4	3
22	Изучение теоретического материала /Ср/	7	7	3
23	Расчет циклов ДВС. /Пр/	7	4	3
24	Изучение теоретического материала /Ср/	7	7	3

Примечание. Формы контроля: Эк - экзамен, К - контрольная работа, Ко - контрольный опрос, 3 - зачет, ОП - отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС представлен в Приложении к рабочей программе (https://rpd.sfvstu.ru/attach/49/3609/FOSv2.docx)	
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
6.1 Рекомендуемая литература	
6.1.1 Основная литература	
Л1.1	Кочарян, Е. В. Нагнетатели и тепловые двигатели : учебное пособие / Е. В. Кочарян, Н. Г. Андрейко. — Краснодар : КубГТУ, 2024. — 215 с. — ISBN 978-5-8333-1343-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/478307
Л1.2	Тепловые двигатели и нагнетатели : учебное пособие / С. А. Наумов, Е. В. Хаустова, А. В. Садчиков, В. Ю. Соколов. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 108 с. — ISBN 978-5-7410-1380-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97995
Л1.3	Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения. Тепловые сети и тепловые пункты : учебник / Е. Г. Авдюнин. — 2-е изд. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-9729-1791-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/429386
6.1.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)	
Л2.1	Белкин, А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования / А. П. Белкин, О. А. Степанов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44499-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230378

6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Электронный адрес
ЛЗ.1	Пристансков А.А.	Методические указаний к лабораторным работам по дисциплине "Тепловые двигатели и нагнетатели"	СФ ВолгГТУ, 2020	https://rpd.sfvstu.ru/attach/49/3609/MU-2511.doc
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	https://elibrary.ru/defaultx.asp?			
6.3 Перечень программного обеспечения				
ПО.1	Программное обеспечение не требуется			
6.4 Перечень информационных справочных систем				
ИС.1	Информационные справочные системы не требуются			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/ОБОРУДОВАНИЕ				
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная доска, учебная мебель.			
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (Медиазал) / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета			
7.3	Лаборатория теплотехники и теплоизоляции (Б-19) / Учебная мебель, прибор для определения теплопроводности методом трубы, прибор для определения содержания корольков в минеральной вате, гидравлический пресс, термощуп Т–4, сушильный шкаф, муфельная печь, микроскоп МБ-9, рН-метр, пенобетономешалка, виброплощадка, прибора Шилла. Лабораторная установка для определения параметров влажного воздуха, лабораторная установка для определения коэффициента теплопроводности методом цилиндра, лабораторная установка для определения коэффициента теплоотдачи от горизонтальной трубы при свободном движении воздуха			
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ				
Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде. Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым. Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины. Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.				