



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 6м
очно-заочная

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	12	12	12	12
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
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:
2.2.1	Теплоэнергетическое оборудование котельных

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	Основные газодинамические характеристики турбомашин. /Пр/	7	2	З
3	Схемы установок. КПД и мощность. Основные показатели работы. /Лек/	7	2	З
4	Определение изотермического КПД поршневого компрессора. /Лаб/	7	2	З
5	Изучение теоретического материала /Ср/	7	8	З
6	Нагнетатели. Классификация. Область применения. Основы теории. Мощность и КПД. Осевые и радиальные силы в центробежных насосах /Лек/	7	1	З

7	Изучение теоретического материала /Ср/	7	10	3
8	Теоретические характеристики. Испытание насосов. Центробежные насосы. КПД насосов. Кавитация. Допустимая высота всасывания. Основные части конструкции, применяемые материалы. /Лек/	7	1	3
9	Построение треугольника скоростей на лопатках турбины. /Пр/	7	2	3
10	Компрессоры. Основы теории. Типы компрессоров. Основные понятия. КПД компрессоров. Охлаждение. Ступенчатое сжатие. /Лек/	7	2	3
11	Изучение теоретического материала /Ср/	7	10	3
12	Расчет параметров рабочей точки насосной установки. /Пр/	7	4	3
13	Изучение теоретического материала /Ср/	7	10	3
14	Количество ступеней. Промежуточное давление. Осевые и роторные компрессоры. /Лек/	7	2	3
15	Тепловой расчет поршневого компрессора. /Лаб/	7	2	3
16	Изучение теоретического материала /Ср/	7	10	3
17	Топливо, топливовоздушные смеси и продукты сгорания ДВС. Экологические показатели работы двигателя. Тепловой баланс двигателя и тепловые нагрузки. /Лек/	7	2	3
18	Определение параметров воздуха в процессе сжатия в поршневом ком-прессоре. /Лаб/	7	2	3
19	Изучение теоретического материала /Ср/	7	8	3
20	Изучение конструкции центробежного нагнетателя /Лаб/	7	2	3
21	Изучение теоретического материала /Ср/	7	10	3
22	Расчет циклов ДВС. /Пр/	7	4	3
23	Изучение теоретического материала /Ср/	7	10	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/69/5059/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/69/5059/MU-3798.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			
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.				