

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 04.07.2025 12:41:55  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Теплотехника

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Безопасность жизнедеятельности</b>	
Учебный план	b200301-ОТиПБ-25-2.plx 20.03.01 Техносферная безопасность Направленность (профиль): Охрана труда и промышленная безопасность	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	69	
часов на контроль	27	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уП	рП		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уП	рП	уП	рП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Лепихин Сергей Анатольевич*

Рабочая программа дисциплины

**Теплотехника**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Охрана труда и промышленная безопасность

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Безопасность жизнедеятельности**

Зав. кафедрой И.о. заведующего кафедрой Кузнецова Ю.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	сформировать у студентов знания в области теплотехники, энергетических машин и теплоэнергетики, а также навыки в решении типовых задач термодинамики и теплопередачи; применять методы расчета основных параметров систем обеспечения безопасности технологических процессов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гидравлика
2.2.2	Основы промышленной безопасности

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.6: Решает типовые задачи обеспечения надежности технических систем и техногенных рисков в области профессиональной деятельности**

**УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- термодинамические параметры состояния и основные газовые процессы;
3.1.2	- методики расчета параметров термодинамических систем;
3.1.3	- первый и второй законы термодинамики, устройство и принципы функционирования различных тепловых двигателей;
3.1.4	- основные понятия теплопередачи, закономерности передачи теплоты теплопроводностью, конвекцией и излучением;
3.1.5	- назначение, устройство и принципы работы рекуперативных и регенеративных теплообменных аппаратов;
3.1.6	- основы теплоэнергетики.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- производить расчеты термодинамических параметров состояния рабочих тел тепловых устройств;
3.2.2	- осуществлять термодинамический расчет тепловых машин и теплообменных аппаратов;
3.2.3	- производить количественный анализ различных процессов теплопередачи.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Техническая термодинамика</b>					
1.1	Введение в техническую термодинамику. Первое начало термодинамики /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
1.2	Расчет термодинамических параметров и теплоемкости идеального и реального газа, газовых	3	2	УК-1.1 ОПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
1.3	Термодинамические процессы в идеальных газах. Второе начало термодинамики /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	

1.4	Расчет термодинамических процессов в идеальных газах /Пр/	3	2	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
1.5	Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха /Лаб/	3	4	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	
1.6	Идеальные циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
1.7	Термодинамический расчет процессов в компрессоре и циклов ДВС и ГТУ /Пр/	3	2	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
1.8	Водяной пар. Влажный воздух. Циклы паросиловых установок и холодильных машин /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
1.9	Расчет параметров водяного пара и влажного воздуха. Термодинамический расчет циклов ПСУ и ХМ /Пр/	3	2	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
1.10	Исследование процесса истечения воздуха из сужающегося сопла /Лаб/	3	4	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	
1.11	Решение контрольной работы по технической термодинамике, подготовка отчетов лабораторных работ, выполнение тестов по теории /Ср/	3	25	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2	
<b>Раздел 2. Теплопередача</b>						
2.1	Введение в теорию теплообмена. Теплопроводность /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
2.2	Расчет стационарной теплопроводности через однослойную и многослойную плоскую и цилиндрическую стенки /Пр/	3	2	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
2.3	Конвективный теплообмен /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
2.4	Расчет конвективного теплообмена /Пр/	3	2	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
2.5	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы /Лаб/	3	4	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	
2.6	Тепловое излучение /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
2.7	Расчет лучистого теплообмена /Пр/	3	2	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
2.8	Теплопередача. Расчет теплообменных аппаратов /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
2.9	Расчет теплообменных аппаратов /Пр/	3	2	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
2.10	Определение коэффициента теплоотдачи от горизонтальных труб различных диаметров /Лаб/	3	4	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	

2.11	Решение контрольной работы по основам теплопередачи, подготовка отчетов лабораторных работ, выполнение тестов по теории /Ср/	3	24	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2	
2.12	/Контр.раб./	3	20	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.2Л2.1Л3.2	Решение задач контрольной работы
2.13	/Экзамен/	3	27	УК-1.1 ОПК -1.6	Л1.2Л2.1Л3.2	Экзаменационные билеты / тестовые

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Семенов Ю. П., Левин А. Б.	Теплотехника: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, электронный ресурс	1
Л1.2	Кудинов В.А., Карташов Э.М.	Теплотехника: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2019, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ерофеев В. Л., Безюков О. К., Жуков В. А., Семенов П. Д., Пряхин А. С.	Теплотехника. Практикум: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс	1
Л2.2	Епифанов, В. С., Степанов, А. М.	Техническая термодинамика и теплопередача: лабораторный практикум	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2015, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Арутюнов В. А., Капитанов В. А., Левицкий И. А., Шибалов С. Н.	Теплофизика, теплотехника, теплообмен. Тепломассоперенос. Топливо и огнеупоры. Тепловая работа печей: Лабораторный практикум	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2007, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Епифанов, В. С., Степанов, А. М.	Техническая термодинамика и теплопередача: методические рекомендации	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2013, электронный ресурс	1

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Электронная ID-диаграмма и расчет параметров влажного воздуха онлайн <a href="https://mir-klimata.info/elektronnaya-id-diagramma-vlazhnogo-vozduha-onlajn-raschet-parametrov-vlazhnogo-vozduha/">https://mir-klimata.info/elektronnaya-id-diagramma-vlazhnogo-vozduha-onlajn-raschet-parametrov-vlazhnogo-vozduha/</a>
Э2	h <sub>s</sub> -диаграмма воды и водяного пара <a href="http://neurothermal.ru/diagramHS.htm">http://neurothermal.ru/diagramHS.htm</a>

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Интернет-браузер GoogleChrome, Internet Explorer
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс–надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Наличие компьютерного класса общего пользования с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор для демонстрации лекций с презентации в ПО «MS PowerPoint».
7.3	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».