

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Теплотехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Безопасность жизнедеятельности
Учебный план	bz200301-ОТиПБ-22-1.plx 20.03.01 Техносферная безопасность Направленность (профиль): Охрана труда и промышленная безопасность
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	81
часов на контроль	9

Виды контроля на курсах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

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 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Безопасность жизнедеятельности

Зав. кафедрой д.б.н., профессор Майстренко Е.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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность технологических процессов и производств
2.2.2	Основы промышленной безопасности

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

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- термодинамические параметры состояния и типовые процессы;
3.1.2	- методики расчета параметров термодинамических систем;
3.1.3	- первый и второй газовые законы термодинамики, понятие вечного двигателя второго рода, цикл Карно;
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.
3.2	Уметь:
3.2.1	- решать простые задачи по расчету технических характеристик тепловых машин и теплообменных аппаратов;
3.2.2	- осуществлять построение индикаторных диаграмм и анализ циклов работы ДВС;
3.2.3	- выдавать рекомендации по повышению эффективности работы теплотехнического оборудования;
3.2.4	- абстрактно мыслить для решения профессиональных задач;
3.2.5	- применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- методами расчета рекуперативных теплообменных аппаратов;
3.3.2	- выбором теплотехнического оборудования по его техническим характеристикам.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Техническая термодинамика					

1.1	Введение в техническую термодинамику. Первое начало термодинамики /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2	
1.2	Термодинамические процессы в идеальных газах. Второе начало термодинамики /Лек/	2	0,5	УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2	
1.3	Идеальные циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2	
1.4	Водяной пар. Влажный воздух. Циклы паросиловых установок и холодильных машин /Лек/	2	0,5	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2	
1.5	Решение контрольной работы по технической термодинамике, выполнение тестов по теории /Ср/	2	34	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
Раздел 2. Теплопередача						
2.1	Введение в теорию теплообмена. Теплопроводность /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2	
2.2	Расчет стационарной теплопроводности через однослойную и многослойную плоскую и цилиндрическую стенки /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.3	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы /Лаб/	2	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1	
2.4	Конвективный теплообмен /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2	
2.5	Расчет конвективного теплообмена /Пр/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.6	Тепловое излучение /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2	
2.7	Расчет лучистого теплообмена /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.8	Определение коэффициента теплоотдачи от горизонтальных труб различных диаметров /Лаб/	2	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1	
2.9	Теплопередача. Расчет теплообменных аппаратов /Лек/	2	1	УК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2	
2.10	Расчет теплообменных аппаратов /Пр/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.11	Решение контрольной работы по основам теплопередачи, подготовка отчетов лабораторных работ, выполнение тестов по теории /Ср/	2	47	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.12	Часы на контроль /Контр.раб./	2	4			Решение задач
2.13	Часы на контроль /Экзамен/	2	5			Экзаменационные билеты / тестовые задания

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным файлом

5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным файлом

5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным файлом

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
Л3.2	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 https://mir-klimata.info/elektronnaya-id-diagramma-vlazhnogo-vozduha-onlajn-raschet-parametrov-vlazhnogo-vozduha/			
Э2	Hs-диаграмма воды и водяного пара http://neurothermal.ru/diagramHS.htm			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	2.			
6.3.2.3	КонсультантПлюс–надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения			

