

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.22 Теплотехника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.22 Теплотехника» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей
наименование кафедры

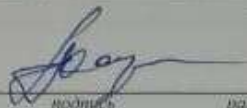
протокол № 9 от " 18 " января 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей  Д.А. Дрючин
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ТЭиРА
должность


подпись

А.П. Пославский
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование

личная подпись

 Д.А. Дрючин
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

 Р.Х. Хасанов
расшифровка подписи

№ регистрации 137190

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

теоретическая и практическая подготовка обучающихся к освоению законов, закономерностей в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии в работу.

Задачи:

- изучить методы анализа и расчета основных процессов преобразования энергии в теплоту и работу;
- изучить процессы теплообмена в тепловых машинах и устройствах;
- изучить теплообменные аппараты составе силовых установок транспортных средств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.15 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.В.12 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Б1.Д.В.18 Альтернативные виды топливно-энергетических систем транспортно-технологических средств*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-6 Применяет знания из области теплотехники в профессиональной деятельности	Знать: законы, принципы и методы расчета в области теплотехники. Уметь: применять знания из области теплотехники в профессиональной деятельности. Владеть: методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	14,25	14,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	93,75	93,75
Всего	108	108
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теоретические основы термодинамики	54	4	2		48
2	Основы теплопередачи	54	4	4		46
	Итого:	108	8	6		94
	Всего:	108	8	6		94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Теоретические основы термодинамики. Термодинамическая система и термодинамический процесс. Рабочее тело. Параметры состояния рабочего тела. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основные термодинамические процессы. Равновесные и неравновесные процессы. Обратимые и необратимые процессы. Внутренняя энергия. Работа. Теплота. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Теплоемкость. Второй закон термодинамики. Энтропия. Круговые процессы. Термодинамический к.п.д. и холодильный коэффициент цикла. Цикл Карно. Получение, применение и термодинамические характеристики водяного пара. Таблицы и диаграммы водяного пара. Циклы паросиловых установок.

Раздел №2 Основы теплопередачи. Теплопроводность. Закон Фурье. Конвекция. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Коэффициент теплопередачи. Основные критерии подобия конвективного теплообмена. Подобие процессов конвективного теплообмена. Теплообмен излучением. Закон Стефана-Больцмана. Уравнение теплового баланса и теплопередачи. Температурный напор теплообменного аппарата.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основные термодинамические параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа	2
2	2	Определение теплотехнических параметров на измерительно-вычислительном комплексе	4
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Теплотехника [Текст] : учеб. для вузов / под ред. В. Н. Луканина.- 7-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2009. - 672 с.: ил. - Прил.: с. 661-669. - Библиогр.: с. 670-671. - ISBN 978-5-06006119-2.

2. Никитин В. А. Лекции по теплотехнике [Электронный ресурс] / Никитин В. А. - ГОУ ОГУ, 2011.- 532 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Епифанов, В.С. Термодинамика [Электронный ресурс] / В.С. Епифанов, А.М. Степанов. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2015. - 88 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=522648>.

2. Кудинов, В. А. Техническая термодинамика [Текст] : учеб. пособие для втузов / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов.- 4-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2005. - 261 с. : ил. - Библиогр.: с. 255-256. - ISBN 5-06-004344-4.

3. Теплотехника: Учебник / Ю.П. Семенов, А.Б. Левин - 2 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/470503>.

5.3 Периодические издания

1. Автомобили (журнал).
2. Промышленная теплотехника (журнал).
3. Энергосбережение (журнал).

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://www.coursera.org/> - «Coursera».
2. <https://openedu.ru/> - «Открытое образование».
3. <https://universarium.org/> - «Универсариум».
4. <https://www.edx.org/> - «EdX».
5. <https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум».
6. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Системы авто-матизированного проектирования аддитивных технологий».
7. <https://www.coursera.org/learn/python> - «Coursera», MOOK: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)».
8. <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Общие вопросы философии науки».
9. <https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Дискретная математика».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система - Microsoft Windows.
2. Пакет настольных приложений - Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader.
4. Архиватор – WinRAR.
5. Свободный файловый архиватор - 7-Zip.
6. Технорма / Документ [Электронный ресурс]: [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва. Санкт-Петербург]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ.
7. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\CONSULT\cons.exe.
8. Гарант [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ.
9. Законодательство России [Электронный ресурс]: информационно-правовая система. – Режим доступа: <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.
10. American Institute of Physics [Электронный ресурс]: реферативная база данных / Американский институт физики (AIP), AIP Publishing. – Режим доступа: <https://www.scitation.org/>, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.