

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 25.04.2024 11:46:48
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта

Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН

 Н.С. Захаров
« 31 » 08 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Теплотехника

направление 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

программа прикладного бакалавриата

профиль Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

квалификация бакалавр
форма обучения заочная
курс 2
семестр 4

Аудиторные занятия 10 час, в т.ч.:

Лекции – 4

Практические занятия – -

Лабораторные занятия – 6

Самостоятельная работа – 98

Курсовая работа – -

Контрольная работа – -

Зачёт – -

Экзамен – 4

Общая трудоемкость 108 часов/3 зач.ед

Тюмень 2015

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (НТК), утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 N 162 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.03.2015 N 36535). Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов».

Протокол № 1

«31» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой



СОГЛАСОВАНО:

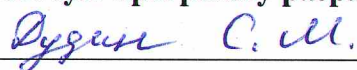
Заведующий кафедрой ТТС



Ш.М. Мерданов

«31» августа 2015 г.

Рабочую программу разработал:



/



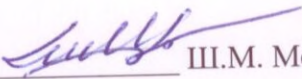
Дополнения и изменения к рабочей учебной программе

на 2016/ 2017 учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Дополнений и изменений нет

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ТТС. Протокол от «30» августа 2016г. № 1

Заведующий кафедрой ТТС  И.М. Мерданов

«30» августа 2016г.

Дополнения и изменения
К рабочей учебной программе по дисциплине

На 2017/2018 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические
комплексы

1. Подраздел «Базы данных информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: без изменений.
2. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» без изменений

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и
одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «31» августа 2017г. №1

Заведующий кафедрой ТТС _____



Ш.М. Мерданов

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине**

На 2018/2019 учебный год

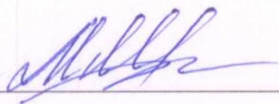
Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

1. На титульном листе название «Министерство образования и науки Российской Федерации» заменить на «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «31» августа 2018г. №1

Заведующий кафедрой ТТС _____



И.И. Мерданов

Дополнения и изменения
К рабочей учебной программе по дисциплине

На 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические
комплексы

1. На титульном листе председатель СПН заменить на председатель КСН

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и
одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «30» августа 2019г. №1

Заведующий кафедрой ТТС _____



Ш.М. Мерданов

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе**

На 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

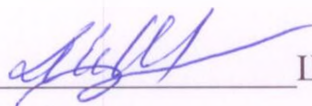
профиль: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

1. Дополнений и изменений нет.

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол от «31» августа 2020 г. №1

Заведующий кафедрой ТТС _____



Ш.М. Мерданов

1. Цель и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Дисциплина «Теплотехника» относится к общепрофессиональному циклу и имеет своей целью ознакомление студентов с фундаментальными законами термодинамики (первое и второе начало, теории циклов), с основными формами распространения теплоты в пространстве, с процессами и оборудованием, используемыми при разработке и эксплуатации сложных теплотехнических систем в транспортной отрасли, их ремонте и модернизации.

1.2. Задачи дисциплины

Задачи курса – научить будущих специалистов навыкам практического применения знаний теплотехнических законов, методик расчета, принципов работы теплообменников, двигателей внутреннего сгорания и другого оборудования, применяемого в транспортной отрасли, знать процессы преобразования и рационального использования энергии.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Для успешного освоения курса «Теплотехника» необходимо изучение следующих дисциплин:

- «Физика» - молекулярная физика, динамика, кинематика, законы механики. Работа, мощность, единицы измерения мощности, работы, связь закономерностей в различных системах.
- «Математика» - разделы: алгебра, элементы анализа, геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление, логарифмирование.
- «Химия» – экзотермические и эндотермические химические процессы, тепловые эффекты, реакции, скорости химических реакций, химическое равновесие, диссоциация и ассоциация.
- «Информатика» - операционная система «Windows», программный интерфейс.
- «Детали машин» - разделы: валы, подшипники, редукторы, муфты.
- «Теоретическая механика» - разделы: статика (центр тяжести тела в момент инерции), динамика (импульс силы, теорема об изменении кинетической энергии), кинематика.
- Дисциплина относится к циклу ОПД и является необходимой для изучения специальных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-7	- обладает способностью к самоорганизации и самообразованию	знать: морально-этические нормы; основы психологии личности уметь: развивать свои способности к самосовершенствованию; использовать все доступные образовательные ресурсы для повышения своей квалификации владеть: методами развития личности; навыками постоянного стремления к повышению своей квалификации
ОПК-1	- обладает способностью формулировать цели и задачи исследования,	знать: основные термины и определения методики научных исследований

	выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	уметь: использовать современные методики формулировки цели и задач исследований; использовать основы критериального анализа владеть: навыками формулировки цели и задач исследований; проведения критериальной оценки и факторного анализа
ОПК-7	- обладает способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знать: сущность и значение информации в развитии общества; современные информационные технологии; принципы индексации, расположения информации в глобальных и локальных сетях; основы теории численных методов решения прикладных задач механики, принципы построения современных компьютерных программных комплексов уметь: оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; работать с современными средствами оргтехники; находить информационные источники, расположенные в Интернете владеть: навыками соблюдения требований информационной безопасности; навыками использования компьютера как средства управления информацией; навыками поиска информации, навыками размещения информации на сайте

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Формируемые компетенции
Термодинамика	Предмет технической термодинамики. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы. Поршневой компрессор. Второе начало термодинамики. Круговые процессы (циклы) тепловых машин. Цикл Карно и его свойства. Понятие об эксергии. Циклы ДВС и ГТУ. Циклы паросиловых установок. Прямые преобразователи энергии. Циклы холодильных машин, теплового насоса, термотрансформаторов.	ОК-7, ОПК-1, ОПК-7
Теплопередача	Предмет и задачи теории теплообмена. Основные положения теории теплопроводности. Основные положения и учения в конвективном теплообмене. Основы теории подобия и моделирования. Условия подобия физических явлений. Критериальные уравнения. Теплообмен излучением. Теплопередача. Основы расчёта теплообменных аппаратов.	

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечиваемых дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин	
	1	2
Все дисциплины циклов ОПД и СД	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Пр. зан	Семин.	СРС	Всего
Термодинамика	2	3	-	-	40	45
Теплопередача	2	3	-	-	58	63
ИТОГО	4	6	-	-	98	108

4.4. Перечень лекционных занятий

№ раздела и темы дисцип	Наименование тем и их содержание	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Предмет теплотехники, её место и роль в системе в подготовки инженеров. Связь теплотехники со смежными науками. Историческое развитие и проблемы современной теплотехники. Теплотехника на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Основные положения Энергетической программы на длительную перспективу. Совершенствование структуры энергетического баланса, экономия топлива и энергии. Защита окружающей среды. Роль отечественных ученых теплотехников и использование достижений науки и техники с целью формирования у студентов активной гражданской позиции, нравственных качеств, необходимых для профессиональной деятельности. Предмет технической термодинамики и её методы. Теплота и работа как формы передачи энергии. Рабочее тело. Термодинамическая система. Параметры состояния. Равновесное и неравновесное состояние.	1	ОК-7, ОПК-1, ОПК-7	Лекция-визуализация
2	Первое начало термодинамики. Термодинамическая и потенциальная работа. Теплоёмкость при постоянном давлении и объёме. Зависимость теплоёмкости от температуры. Средние и истинные теплоёмкости. Определение средней теплоёмкости смеси. Частные случаи 1-го начала термодинамики – принцип эквивалентности, закон Гесса, принцип исключенного Perpetuum mobile 1-го рода. Понятие о внутренней энергии. Сущность первого начала термодинамики. Аналитическое выражение 1-го начала термодинамики. Понятие об энтальпии. Закон Майера.	1		Лекция-визуализация
3	Термодинамические процессы. Классификация процессов изменения состояния. Политропные процессы. Уравнения политропы. Показатель политропы. Анализ процессов на основе сравнения показателей политропы. Частные случаи политропного процесса – изохорный, изобарный, адиабатный, изотермический. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Поршневой компрессор. Принцип действия. Работа, затрачиваемая на привод компрессора. Индикаторная диаграмма. Изотермическое, адиабатное и политропное сжатие. Термодинамическое обоснование многоступенчатого сжатия.	1		Лекция-визуализация
4	Второе начало термодинамики. Тепловые машины, тепловые двигатели и холодильные машины. Круговые процессы (циклы) тепловых машин. Прямые и обратные циклы. Термический КПД и холодильный коэффициент. Цикл Карно и его свойства. Термодинамическая шкала температур. Аналитическое выражение 2-го начала термодинамики. Статистическое и философское толкование 2-го начала термодинамики. Изменение энтропии и работоспособность изолированной термодинамической системы. Понятие об эксергии. Изменение энтропии рабочего тела в	1		Лекция-визуализация

	термодинамических процессах. Координаты T-S. Процессы парообразования в P-V, T-S и h-S диаграммах. Уравнение Клайперона-Клаузиуса. Расчёт термодинамических процессов с помощью таблиц и P-V, T-S и h-S диаграмм.			
Всего часов: 4				

4.5.1. Перечень тем лабораторных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	Уравнение состояния рабочего тела. Газовые смеси.	3	ОК–7, ОПК-1, ОПК-7	Наглядные методы, работа с источниками
1	Термодинамические циклы ДВС и ГТУ.	3		
Всего часов		6		

4.6. Перечень самостоятельной работы

№ раздела дисциплин.	Наименование самостоятельной работы	Трудо- емкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы орга- низации учеб- ного процесса*
1	Подготовка и проведение аттестации №1	20	Тестиро- вание	ОК–7, ОПК-1, ОПК-7	Работа с учебниками, методиче- скими посо- биями, лек- ционным материалом
1	Подготовка и проведение аттестации №2	20			
2	Подготовка и проведение аттестации №3	10			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №1	10	Защита отчёта		
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №2	10			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №3	10			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №4	18			
Всего часов 98					

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

не предусмотрено

6. Рейтинговая оценка знаний студентов
 Рейтинговая система оценки
 по курсу «Теплотехника» для студентов
 направления .23.03.02 – Наземные транспортно-технологические системы

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	Итого
25	35	40	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение 1-ой л.р. «Определение коэффициента теплопроводности»	0-2	1,2
2	Защита 1-ой л.р.	0-5	3
3	Выполнение 2-й л.р. «Определение степени черноты тела и коэффициента излучения »	0-2	4,5
4	Защита 2-ой л.р.	0-5	6
5	Работа на практических занятиях	0-1	1-7
6	Тестовый контроль по термодинамике	0-10	7
	ИТОГО (за I аттестацию)	25	
7	Выполнение 3-ей л.р. «Определение коэффициента теплоотдачи от труб различного диаметра»	0-2	8,9
8	Защита 3-ей л.р.	0-5	9
9	Работа на практических занятиях	0-3	9-12
10	Выполнение дом. задания «Расчет газового цикла» и его защита	0-15	8-11
11	Тестовый контроль по термодинамике	0-10	12
	ИТОГО (за II аттестацию)	35	
12	Выполнение 4-ой л.р. «Определение коэффициента теплоотдачи от вертикальной и горизонтальной труб одинакового диаметра»	0-2	13,14
13	Защита 4-ой л.р.	0-5	15
14	Выполнение дом. задания «Расчет теплообменника» и его защита	0-10	13-17
15	Работа на практических занятиях	0-8	13-17
16	Тестовый контроль по разделу «теплопередача»	0-15	16-17
	ИТОГО (за III аттестацию)	40	
	ВСЕГО	100	

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы		
№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tsogu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elibr.tsogu.ru/
Материально-техническое обеспечение дисциплины		
Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование	1	для проведения лекций

(лицензионное программное обеспечение: Microsoft Windows. Microsoft Office Professional Plus)		
Учебно-наглядные пособия или раздаточный материал по изучаемой дисциплине	1	для проведения лабораторных/практических занятий

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: «Теплотехника»

Кафедра транспорта углеводородных ресурсов

Код, направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Форма обучения:

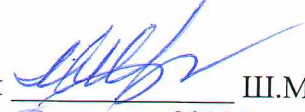
заочная: 1 курс 1 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная и учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство,	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Мещерский, И. В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие / И. В. Мещерский. - 52-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 448 с. https://e.lanbook.com/book/115729	2019		П,	ЭР	30	100	БИК	ЭБС Лань

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
1	2	3	4	5	6
Основная	Теплотехника		У	заявка в БИК	2020
Дополнительная	Методические указания		МУ	ресурсы кафедры	2020

Зав. кафедрой  Ш.М. Мерданов
« 30 » 08 2019 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова
« ____ » 2019 г.

