

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«Тобольский индустриальный институт» (филиал)
Кафедра химии и химической технологии

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПИ

_____ Н.С. Захаров

«09» ____ 09 ____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Теплотехника

направление: 23.03.03-Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов

профиль: Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и
оборудования (нефтегазодобыча)

квалификация: бакалавр

программа прикладного бакалавриата

форма обучения: очная (4 года)/заочная (5 лет)

курс 2/2

семестр 3/4

Контактная работа: 68/16 ак.ч, в том числе

Лекции – 34/8 ак.ч.

Лабораторные занятия – 34/8 ак.ч

Самостоятельная работа – 76/128 ак.ч.

Контрольная работа: -/10 ак.ч.

Другие виды самостоятельной работы -76/118 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации: зачет– 3 семестр/ зачет– 4 семестр

Общая трудоемкость 144 /144 ак.ч. ;4 / 4 зач. ед.

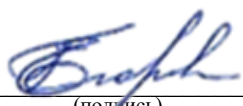
Тобольск, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03-Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённого приказом Минобрнауки России от 14.12.2015 №1470 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень бакалавриата)» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.01.2016 N40622)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры химии и химических технологий

Протокол № 1 от «9» 09 2016г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Г.И. Егорова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой
«31» августа 2016 г.



Н.С. Захаров

Рабочую программу разработал:

Л.Б. Половникова, канд.пед.наук., доцент



1. Цели и задачи дисциплины:

ознакомление обучающихся 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 нефтегазовой отрасли, их ремонте и модернизации.

Задачи:

1. Формирование навыков практического применения знаний теплотехнических законов, принципов работы двигателей внутреннего сгорания и другого оборудования, применяемого в нефтегазодобыче;
2. Ознакомление с процессами преобразования и рационального использования энергии;
3. Формирование коммуникативных и интеллектуально познавательных навыков поведения в соответствии с компетентностной моделью выпускника;
4. Формирование навыков самостоятельной работы с использованием информационных технологий (Internet, локальные сети и т.д.)

Для достижения целей при совместной и индивидуальной познавательной деятельности студентов в овладении теоретическими знаниями и практическим умением используется набор методического материала:

Лекции (в т.ч. и в электронном виде); методические указания для лабораторных занятий; контрольные задания для проверки знаний студентов; другие методические разработки кафедры.

Для освоения практических методов и закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, предусмотрено проведение лекционных занятий в совместной и индивидуальной (самостоятельной) формах.

На лабораторных работах и в процессе самостоятельной работы уделяется особое внимание вопросам взаимоотношений в коллективе, толерантности, патриотизма, вопросам нравственности и подчеркивается их значимость в современной жизни.

При подготовке к занятиям обучающийся должен уметь пользоваться не только литературой по курсу, но и различными электронными публикациями, связанными по тематике с курсом, которые можно найти в электронных библиотеках, сети Internet. При проведении лабораторных занятий возможно использование тренажеров (мультимедийных лабораторных работ). Компьютерная техника используется в рамках курса как наглядное пособие и вспомогательное средство обучения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Теплотехника» относится к базовой части учебного плана.

Для полного усвоения данной дисциплины, обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Физика»; «Математика»; «Химия»; «Информатика».

Знания по дисциплине необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию	законы термодинамики и основные положения теории теплообмена для понимания окружающего мира и явлений природы	применять знания естественнонаучных дисциплин, термодинамики и теплотехники, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач, проводить измерения, составлять описания проводимых исследований	методами математического моделирования термодинамических процессов, теоретического и экспериментального исследования теплообмена, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения в ходе исследования окружающего мира и явлений природы
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	законы термодинамики и основные положения теории теплообмена для понимания окружающего мира и явлений природы, решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	применять для решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов законы термодинамики и основные положения теории теплообмена	готовностью применять законы термодинамики и основные положения теории теплообмена для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов 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-3
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 (если имеются)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)	
		1	2
1.	Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	+	+
2.	Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	+	+

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

Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
Предмет технической термодинамики. Первое начало термодинамики.	4/0,5		5	9/19	18/19,5
Поршневой компрессор. Второе начало термодинамики.	4/0,5		5	9/17	18/17,5
Круговые процессы (циклы)	6/2		4/2	13/17	23/21

Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
тепловых машин. Цикл Карно и его свойства					
Понятие об эксергии. Циклы ДВС и ГТУ. Циклы паросиловых установок. Прямые преобразователи энергии.	4/2		4	9/18	17/20
Циклы холодильных машин, теплового насоса, термотрансформаторов.	4/1		4	9/17	17/18
Предмет и задачи теории теплообмена. Основные положения теории теплопроводности.	4/1		4/2	9/17	17/20
Основные положения и учения в конвективном теплообмене. Основы теории подобия и моделирования. Условия подобия физических явлений.	4/0,5		4/2	9/17	17/19,5
Критериальные уравнения. Теплообмен излучением. Теплопередача. Основы расчёта теплообменных аппаратов	4/0,5		4/2	9/6	17/8,5
Всего	34/8	0/0	34/8	76/128	144/144

5. Перечень тем 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.	3/0,25	ОК-7 ОПК-3	Лекция-визуализация

№ раздела и темы дисциплин	Наименование тем и их содержание	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Методы преподавания	
1	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. Аналитического выражение 1-го начала термодинамики. Понятие об энтальпии. Закон Майера.	3/0,25	ОК-7 ОПК-3	Лекция-визуализация	
1	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.	3/0,5		Лекция-визуализация	
1	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 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.	3/0,5		ОК-7 ОПК-3	Лекция-визуализация
1	Циклы ДВС и ГТУ. Цикл реактивного двигателя. Анализ циклов. Термический КПД цикла теплового двигателя. Методы повышения КПД. Сравнение термических КПД циклов по средним температурам.	3/1		Лекция-визуализация	
1	Циклы паросиловых установок. Принципиальная схема паросиловой установки. Цикл Ренкина. Влияние начальных и конечных параметров цикла Ренкина на его КПД. Изображение цикла в P-V, T-S и h-S диаграммах. Пути повышения экономичности паросиловых установок. Теплофикационный цикл. Бинарный и парогазовый циклы. Прямые преобразователи энергии. Термоэлектрические генераторы. Термоэмиссионные преобразователи. МГД-генераторы.	3/1		Лекция-визуализация	
1	Циклы холодильных машин, теплового насоса, термотрансформаторов. Циклы холодильных установок. Холодильный коэффициент и холодопроизводительность. Цикл паровой и воздушной компрессорной холодильной установки. Понятие об абсорбционных и парожеторных установках. Сущность трансформации, коэффициент преобразования тепла, циклы понижающего и повышающего термотрансформаторов, циклы совместного	3/1		Лекция-визуализация	

№ раздела и темы дисциплин	Наименование тем и их содержание	Кол-во часов	Формируемые компетенции	Методы преподавания	
	получения тепла и холода.				
2	Предмет и задачи теории теплообмена. Знание теплообмена в промышленных процессах. Виды переноса тепла – теплопроводность, конвекция, излучение. Сложный теплообмен. Особенности теплообмена в многолетне мёрзлых грунтах. Основные положения теории теплопроводности. Температурное поле, температурный градиент. Закон Фурье. Дифференциальное уравнение теплопроводности. Коэффициент теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме однослойной и многослойной плоской и цилиндрической стенок.	3/1	ОК-7 ОПК-3	Лекция-визуализация	
2	Основные положения и учения в конвективном теплообмене. Физическая сущность конвективного теплообмена. Уравнение Ньютона-Рихмана. Основные положения теории пограничного слоя.	3/0,5		Лекция-визуализация	
2	Основы теории подобия и моделирования. Условия подобия физических явлений. Первая и вторая теоремы подобия. Критериальные уравнения. Определяющие критерии подобия. Третья теорема подобия. Метод моделирования. Физический смысл основных критериев подобия. Анализ размерностей. Понятие о математическом моделировании. Теплопередача при вынужденном течении жидкости. Теплообмен при движении вдоль плоской поверхности, теплоотдача при ламинарном течении жидкостей в гладких и шероховатых, прямых и изогнутых трубах, круглого и некруглого сечения. Расчётные уравнения подобия. Теплоотдача при поперечном омывании одиночной круглой трубы. Теплоотдача при поперечном омывании пучков труб расположенных коридорно и шахматно. Теплоотдача при свободном движении жидкости. Теплоотдача в неограниченном объёме. Ламинарная и турбулентная конвекция у вертикальных поверхностей и горизонтальных труб	3/1		Лекция-визуализация	
2	Теплообмен излучением. Общие понятия и определения. Теплообмен излучением при наличии экранов. Излучение газов. Лучистый теплообмен в потоках и камерах сгорания.	2/0,5		Лекция-визуализация	
2	Теплопередача. Основы расчёта теплообменных аппаратов (ТА). Теплопередача как вид сложного теплообмена. Теплопередача через однослойную и многослойную плоскую и цилиндрическую стенки при стационарном режиме. Коэффициент теплопередачи. Пути интенсификации процесса теплопередачи. Критический диаметр тепловой изоляции. Назначение, классификация и схемы теплообменных аппаратов. Принцип расчёта ТА. Конструктивный и поверочный расчёты ТА. Основы гидродинамического расчёта ТА	2/0,5		ОК-7 ОПК-3	Лекция-визуализация
Всего часов: 34/8					

6.Перечень тем практических занятий

Не предусмотрено

7.Перечень тем лабораторных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
2	Определение коэффициента теплопроводности	7/2	ОК-7 ОПК-3	Метод проектов
2	Определение степени черноты тела и коэффициента излучения	7/2		
2	Определение коэффициента теплоотдачи от труб различного диаметра	7/2		
2	Определение коэффициента теплоотдачи от вертикальной и горизонтальной труб одинакового диаметра	7/2		
2	Определение коэффициента теплоотдачи от вертикальных труб одинакового диаметра	6/2		
Всего часов		34/8		

8.Перечень тем для самостоятельной работ

№ раздела дисцип.	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции	Методы организации учебного процесса*
1	Подготовка и проведение аттестации №1	8,5/34,25	Тестиرو вание	ОК-7 ОПК-3	Работа с учебника ми, методиче скими пособиям и, лекционн ым материал ом
1	Подготовка и проведение аттестации №2	8,5/34,25			
2	Подготовка и проведение аттестации №3	8,5/34,25			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №1	10,5/5,25	Защита отчёта		
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №2	10/5,25			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №3	10/5,25			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №4	10/4,25			
2	Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы №5	10/5,25			
Всего часов		76/128			

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

Не предусмотрено

9. 1. Тематика контрольных работ

Контрольные работы соответствуют тематике дисциплины «Теплотехника» и выполняются в виде письменных работ в соответствии с темами, выданными преподавателем. Контрольные работы выполняются согласно методическим указаниям к выполнению контрольных работ.

10. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы

Таблица 1

1 срок представления результатов текущего контроля	2 срок представления результатов текущего контроля	3 срок представления результатов текущего контроля	Всего
0-26	0-37	0-37	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий для обучающихся очной формы обучения	Баллы	№ недели
1	Выполнение 1-ой л.р.	0-2	2,4
2	Защита 1-ой л.р.	0-5	4
3	Аттестационное тестирование	0-19	6
	ИТОГО (за I аттестацию)	26	
4	Выполнение 2-ой л.р.	0-2	6,8
5	Защита 2-й л.р.	0-5	8
6	Выполнение 3-ей л.р.	0-2	10,12
7	Защита 3-ей л.р.	0-5	12
8	Работа на лекционных занятиях	0-3	7-12
9	Аттестационное тестирование	0-20	13
	ИТОГО (за II аттестацию)	37	
10	Выполнение 4-ой л.р.	0-2	14
11	Защита 4-й л.р.	0-5	15
12	Выполнение 5-ой л.р.	0-2	16,17
13	Защита 5-ой л.р.	0-5	17
14	Работа на лекционных занятиях	0-3	13-17
	Аттестационное тестирование	0-20	18
	ИТОГО (за III аттестацию)	37	
	Итого	100	

Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 3

№	Виды контрольных мероприятий для студентов заочной формы обучения	Баллы
1.	Выполнение лабораторной работы	0-10
2.	Выполнение лабораторной работы	0-10
3.	Тестовый контроль №1 «Термодинамика»	0-10
4.	Тестовый контроль №2 «Теплопередача»	0-10
5.	Выполнение и защита домашней контрольной работы	0-11
6.	Итоговый тест	49
	ВСЕГО	100

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

11.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Теплотехника**

Кафедра/П(Ц) химии и химических технологий

Код, направление подготовки/23.03.03-Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Форма обучения:

очная/заочная/заочно-сокращенная_2_/2 курс 3/4 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, 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 изучающих литературу, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - Москва : Лань, 2014. -352 с.	2014	У	Л,ЛР	Неограни	16	100	БИК http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39146	+
	Круглов, Г. А. Теплотехника [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Г. А. Круглов. - Москва : Лань, 2012. - 208 с. : ил. ;	2012	У	Л,ЛР	Неограни	16	100	БИК http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3900	+

Учебная, 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 изучающей литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Семенов, Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] / Б. А. Семенов. - Москва : Лань, 2013.	2013	У	Л,ЛР	Неограни	16	100	БИК http://e1anbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5107	+
Дополнительная	Теплотехника. Учебно-методический комплекс - Г. В. Бахмат, Е. Н. Кабес Тюмень.,	2002		Л,ЛР	30	16	100	Библиотека	+

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	Техническая термодинамика и теплотехника	Л,	У	заявка в БИК	2016
Дополнительная	Методические указания для самостоятельной работы студентов	Л,лаб	МУ	ресурсы кафедры химии и химических технологий	2016

Зав. кафедрой  Г.И. Егорова

«1» сентября 2016г.

11.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
2. <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
3. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
4. www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

11.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Мультимедийная аудитория</u> каб. 227 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска. Оборудование: - ноутбук – 1 шт - проектор – 1 шт - документ-камера - 1 шт - проекционный экран – 1 шт Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий)	<u>Компьютерный класс</u> каб. 326 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - моноблок - 16 шт - проектор - 1 шт - экран - 1 шт - акустическая система - 1 шт Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows <u>Виртуальные лабораторные работы в системе поддержки учебного процесса Educon:</u> - Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы - Определение коэффициента излучения и степени черноты тела - Определение коэффициента теплоотдачи от горизонтальных труб различных диаметров, изготовленных из одинаковых материалов - Определение коэффициента теплоотдачи от горизонтальной и вертикальной труб одинакового диаметра, изготовленных из одного материала - Исследование процесса истечения воздуха из суживающегося сопла - Определение средней массовой изобарной теплоемкости воздуха
Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, каб 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт,

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	- компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: MS Office Professional Plus - MS Windows
	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации , каб 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	Кабинет электронного тестирования <u>Компьютерный класс:</u> каб. 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows
Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций <u>Мультимедийная аудитория</u> каб. 411 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук – 15 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - гарнитура – 1 шт. - телевизор – 1 шт. Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows)
	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций <u>Мультимедийная аудитория</u> каб. 228 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Оборудование: - ноутбук – 1 шт - проектор – 1 шт - документ-камера – 1 шт - проекционный экран – 1 шт - источник бесперебойного питания– 1 шт - компьютерная мышь – 1 шт

	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Наименование	Назначение
	Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья	Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья. Каб.105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников: Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок - 2 шт - монитор – 2 шт Программное обеспечение: - MS Office Professional Plus - MS Windows

**Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Теплотехника»
на 2017/ 2018 учебный год**

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «кафедра химии и химических технологий» заменить словами «кафедра электроэнергетики». На обратной стороне титульного листа слова «Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры электроэнергетики Протокол № « » 2016 г. заведующего кафедрой _____ Г.И. Егорова» заменить на слова «Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Протокол № «» 2017 г. И.о.заведующий кафедрой Электроэнергетики _____ Г.В. Иванов».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1) Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой п.11.1;

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЭЭ, канд. пед. наук



Л.Б. Половникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ Протокол № 1 от « 30 » августа 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

И.О. зав. кафедрой  Г.В. Иванов

« 30 » августа 20 17 г.

11.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Теплотехника**

Кафедра/П(Ц) химии и химических технологий

Код, направление подготовки/23.03.03-Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Форма обучения:

очная/заочная/заочно-сокращенная_2_/2 курс 3/4 семестр

1.Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, 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	Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - Москва : Лань, 2014. -352 с.	2014	У	Л,ЛР	Неограни	16	100	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39146	+
	Круглов, Г. А. Теплотехника [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Г. А. Круглов. - Москва : Лань, 2012. - 208 с. : ил. ;	2012	У	Л,ЛР	Неограни	16	100	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3900	+
	Семенов, Б. А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] / Б. А. Семенов. - Москва : Лань, 2013.	2013	У	Л,ЛР	Неограни	16	100	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5107	+

Учебная, 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 изучающих литературу, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - Москва : Лань, 2014. -352 с.	2014	У	Л,ЛР	Неограни	16	100	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39146	+
Дополнительная	Теплотехника. Учебно-методический комплекс - Г. В. Бахмат, Е. Н. Кабес Тюмень,;	2002		Л,ЛР	30	16	100	БИК	+

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	Техническая термодинамика и теплотехника	Л,	У	заявка в БИК	2016
Дополнительная	Методические указания для самостоятельной работы студентов	Л,лаб	МУ	ресурсы кафедры химии и химических технологий	2016

И.О. зав. кафедрой  Г.В. Иванов

«28 » сентября 2017г.

11.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
2. <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
3. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
4. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
5. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
6. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
7. www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
8. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»
9. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
10. <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

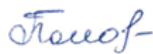
Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Теплотехника»
на 2018-2019 учебный год

1. На титульном листе и по тексту рабочей программы учебной дисциплины слова «МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» заменить словами «МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

2. Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.11.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.11.2).

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры ЭЭ, к.п.н.

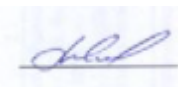


Л.Б. Половникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 1 от «06» сентября 2018г.

И. о. зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

11.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Теплотехника**
Кафедра/П(Ц) **ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ**

Форма обучения:
очная/заочная **2_/2** курс **3/4** семестр

Код, направление подготовки **23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, 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
Основная	Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 308 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01738-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E0E1338F-8EAF-430A-B206-A8A45F61C0AC .	2018	У	Л, ЛР	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Ерофеев, В. Л. Теплотехника. Практикум: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / [и др.] ; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 395 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6992-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/80112FD1-B0F6-4973-B2D8-D46B3E6C9BD1 .	2018	У	Л, ЛР	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под ред. В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 198 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01850-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/652E53CB-3354-457F-B579-D52E501F0529 .	2018	У	Л, ЛР	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
Дополнительная	Теплотехника. Учебно-методический комплекс - Г. В. Бахмат, Е. Н. Кабес Тюмень,;	2001	У	Л, ЛР		25	100	Фонд БИК	ПБД

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	Техническая термодинамика и теплотехника	Л, ЛР	У	заявка в БИК	2018

И.О. зав. кафедрой  Т.В. Иванов
«06» Сентября 2018 г.

11.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
2. <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
3. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
4. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
5. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
6. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
7. www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
8. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»
9. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
10. <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Теплотехника»

на 2019-2020 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.11.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.11.2).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры, канд.пед.наук  Л.Б. Половникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 15 от «30» августа 2019г.

Заведующий кафедрой



Г.В. Иванов

11.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Теплотехника Форма обучения:

Кафедра/П(Ц) ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

очная/заочная 2_/2 курс

3/4 семестр

Код, направление подготовки/23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, 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
Основная	<i>Ерофеев, В. Л.</i> Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01738-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/433336 (дата обращения: 28.08.2019).	2019		Л,ЛР	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	<i>Ерофеев, В. Л.</i> Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01850-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/434256 (дата обращения: 28.08.2019).	2019		Л,ЛР	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Теплотехника. Практикум : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 395 с. — (Бакалавр и магистр.). — ISBN 978-5-9916-6992-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/433464 (дата обращения: 28.08.2019).	2019		Л,ЛР	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
Дополнительная	Теплотехника. Учебно-методический комплекс - Г. В. Бахмат, Е. Н. Кабес Тюмень,;	2001		Л,ЛР	ЭР	25	100	БИК	ПБД

Зав. кафедрой Г.В. Иванов



«30» августа 2019 г

11.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://educon2.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
2. <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
3. <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
4. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
5. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
6. <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
7. www.biblio-online.ru - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
8. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRbookscООО «АйПиЭрМедиа»
9. <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Теплотехника»

Обновления внесены в методы преподавания, в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами по электронной почте), лекции on-line, метод проектов.

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры, канд.пед.наук. Половникова Л.Б. Половникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.
Протокол № 11 от «27» марта 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Теплотехника»

на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

- 1) карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.11.1);
- 2) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.11.2).

Дополнения и изменения внес:
доцент кафедры, канд.пед.наук.  Л.Б. Половникова

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЭЭ.

Протокол № 14 от «11» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЭЭ



Г.В. Иванов

11.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина **Теплотехника** Форма обучения:

Кафедра/П(Ц) ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

очная/заочная **2_/2 курс**

3/4 семестр

Код, направление подготовки/23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, 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
Основная	Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для вузов / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01738-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448239 (дата обращения: 28.07.2020).	2020		Л,ЛР	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для вузов / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01850-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/448363 (дата обращения: 28.07.2020).	2020		Л,ЛР	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
	Теплотехника. Практикум : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 395 с. — (Бакалавр и магистр.). — ISBN 978-5-9916-6992-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/433464 (дата обращения: 28.07.2020).	2019		Л,ЛР	ЭР	25	100	БИК	ЭБС Юрайт
Дополнительная	Теплотехника. Учебно-методический комплекс - Г. В. Бахмат, Е. Н. Кабес Тюмень,;	2001		Л,ЛР	ЭР	25	100	БИК	ПБД

Зав. кафедрой Г.В. Иванов



«__11__» ____06__2020г

11.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://educon2.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
2. <http://e.lanbook.com>- ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
3. <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа(НИУ)им. И.М. Губкина
4. <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
5. <http://lib.ugtu.net/books>- Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
6. www.biblio-online.ru- ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
7. <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
8. <http://elibrary.ru/>-электронные издания ООО «РУНЭБ»
9. <https://rusneb.ru/>- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Теплотехника

Код, направление подготовки 23.03.03-Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОК-7 способность к самоорганизации и самовосстановлению способность к самоорганизации и самовосстановлению	ОК-7.1 Знает законы термодинамики и основные положения теории теплообмена для понимания окружающего мира и явлений природы	обнаруживает полное незнание ответа на соответствующее задание	знает методы самоорганизации и самовосстановления в освоении законов термодинамики и теории теплообмена	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	демонстрирует исчерпывающие знания методов самоорганизации и самовосстановления в освоении законов термодинамики и теории теплообмена
	ОК-7.2 умеет применять знания естественнонаучных дисциплин, термодинамики и теплотехники, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач, проводить измерения, составлять описания проводимых исследований	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	умеет применять методы самоорганизации и самовосстановления в освоении законов термодинамики и теории теплообмена. Допускаются неточности, негрубые ошибки	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	в совершенстве умеет применять методы самоорганизации и самовосстановления в освоении законов термодинамики и теории теплообмена
	ОК-7.3 Владеет методами математического моделирования	обнаруживает полное незнание ответа на соответствующее задание	не уверенно владеет способностью к самоорганизации и самовосстановлению	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для	в совершенстве владеет навыком применять

	термодинамических процессов, теоретического и экспериментального исследования теплообмена, навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения в ходе исследования окружающего мира и явлений природы	ующее задание	самообразование в освоении методов математического моделирования термодинамических процессов, теоретического и экспериментального исследования теплообмена	оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	методы самоорганизации и самообразования в освоении законов термодинамики и теории теплообмена
ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	ОПК-3.1 Знает законы термодинамики и основные положения теории теплообмена для понимания окружающего мира и явлений природы, решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	знает законы термодинамики и основные положения теории теплообмена для понимания окружающего мира и явлений природы, решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	демонстрирует уверенные знания законов термодинамики и основные положения теории теплообмена для понимания окружающего мира и явлений природы, решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
	ОПК-3.2 Умеет применять для решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов законы термодинамики и	обнаруживает полное незнание ответа на соответствующее задание	умеет применять для решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов законы	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	в совершенстве умеет применять для решения технических и технологических проблем эксплуатации и транспортно-

	основные положения теории теплообмена		термодинамики и основные положения теории теплообмена. Допускаются неточности, негрубые ошибки		технологических машин и комплексов законы термодинамики и основные положения теории теплообмена
	ОПК-3.3 Владеет готовностью применять законы термодинамики и основные положения теории теплообмена для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	обнаруживает полное незнание ответа на соответствующее задание	владеет готовностью применять законы термодинамики и основные положения теории теплообмена для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	в совершенстве владеет готовностью применять законы термодинамики и основные положения теории теплообмена для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов