

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Тюменский индустриальный университет"
филиал ТИУ в г.Сургуте
Кафедра Эксплуатации транспортных и технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Председатель СПН
Захаров Н. С.
« 30 » 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

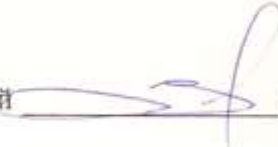
дисциплина	Теплотехника
направление	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
профиль	Автомобили и автомобильное хозяйство
квалификация:	бакалавр
программа:	прикладного бакалавра
форма обучения	очная (4 года) / заочная (5 лет)
курс	2/2
семестр	3/4
Аудиторные занятия:	64/16 часов, в т.ч.:
лекции	32/8 часов
практические занятия	-/- часов
лабораторные занятия	32/8 часов
Самостоятельная работа:	80/128 часов, в т.ч.
курсовая работа (проект)	-/- часов, - семестр
расчетно-графические работы	- часов, - семестр
Занятия в интерактивной форме:	14 часов
Вид промежуточной аттестации:	
зачет	– 3/4 семестр
экзамен	– -/- семестр
Общая трудоемкость	144 часа, 4 зач.ед

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1470 от 14.12.2015 г.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Эксплуатации транспортных и технологических машин»
Протокол № 1 от «30» августа 2018 г.

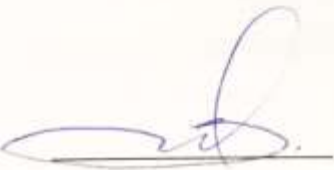
И.о. заведующего кафедрой  Р.А. Зиганшин

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой  Р.А. Зиганшин

«30» августа 2018 г.

Рабочую программу разработал:

Зиганшин Р. А., доц., канд. техн. наук 

Цели и задачи изучения 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 нефтегазовой отрасли, их ремонте и модернизации.

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

Место дисциплины в структуре ОПОП

В соответствии с учебным планом по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, дисциплина "Теплотехника" относится к базовой части Б.1.Б.19.

Предшествующие дисциплины: Б.1.Б.1 - История; Б.1.Б.3 - Иностранный язык; Б.1.Б.7 - Правоведение; Б.1.Б.8 - Математика; Б.1.Б.9 - Физика; Б.1.Б.10 - Химия; Б.1.Б.11 - Информатика; Б.1.Б.14 - Русский язык и культура речи; Б.1.Б.15 - Основы инженерного проектирования; Б.1.Б.16 - Начертательная геометрия ; Б.1.Б.17 - Инженерная графика; Б.1.Б.20 - Технология конструкционных материалов; Б.1.Б.21 - Материаловедение; Б.1.В.01 - Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

Последующие дисциплины: Б.1.В.05 - Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.06 - Типаж и эксплуатация технологического оборудования; Б.1.В.07 - Эксплуатационные материалы; Б.1.В.08 - Производственно-техническая инфраструктура предприятий; Б.1.В.09 - Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.Б.3 - Иностранный язык; Б.1.В.10 - Организация технического сервиса; Б.1.Б.5 - Экономика; Б.1.Б.6 - Производственный менеджмент; Б.1.Б.12 - Безопасность жизнедеятельности; Б.1.Б.13 - Прикладная механика; Б.1.Б.18 - Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.Б.22 - Метрология, стандартизация и сертификация ; Б.1.Б.24 - Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.02 - Эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.03 - Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.04 - Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и	использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономи-	методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических

		возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства;	ческих наук при решении профессиональных задач; анализировать уровень саморазвития;	наук при решении профессиональных задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности;
ОПК-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;	аналитическими методами и техникой эксперимента;

Содержание дисциплины
Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	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.
2	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.
--	--

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1-2
2	Эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1-2

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, час.	Практ. зан., час.	Лаб.зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час
1	Термодинамика	16/4	-/-	16/4	-/-	40/64	72/72	7
2	Теплопередача	16/4	-/-	16/4	-/-	40/64	72/72	7
	Итого:	32/8	-/-	32/8	-/-	80/128	144/144	14

Перечень лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость, час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	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.	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный
1	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	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный

		mobile 1-го рода. Понятие о внутренней энергии. Сущность первого начала термодинамики. Аналитическое выражение 1-го начала термодинамики. Понятие об энтальпии. Закон Майера.			
1	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.	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный
1	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 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.	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный
1	5	Циклы ДВС и ГТУ. Цикл реактивного двигателя. Анализ циклов. Термический КПД цикла теплового двигателя. Методы повышения КПД. Сравнение термических КПД циклов по средним температурам.	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный
1	6	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.	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный
1	7	Циклы холодильных машин, теплового насоса, трансформаторов. Циклы холодильных установок. Холодильный коэффициент и холодопроизводительность. Цикл паровой и воздушной компрессорной холодильной установки. Понятие об абсорбционных и	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный

		пароэжекторных установках. Сущность трансформации, коэффициент преобразования тепла, циклы понижающего и повышающего термотрансформаторов, циклы совместного получения тепла и холода.			
2	8	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.	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный
2	9	Основные положения и учения в конвективном теплообмене. Физическая сущность конвективного теплообмена. Уравнение Ньютона-Рихмана. Основные положения теории пограничного слоя.	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный
2	10	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	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный
2	11	Теплообмен излучением. Общие понятия и определения. Теплообмен излучением при наличии экранов. Излучение газов. Лучистый теплообмен в потоках и камерах сгорания.	2.8/0.7	ОК-7 ОПК-3	словесный
2	12	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	1.2/0.3	ОК-7 ОПК-3	словесный

	Итого:	32/8		
--	--------	------	--	--

Перечень лабораторных занятий

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом трубы	8/2	ОК-7 ОПК-3	работа в малых группах
2	2	Определение коэффициента излучения и степени черноты тела	8/2	ОК-7 ОПК-3	работа в малых группах
3	2	Определение коэффициента теплоотдачи от горизонтальных труб различных диаметров, изготовленных из одинакового материала	8/2	ОК-7 ОПК-3	работа в малых группах
4	2	Определение коэффициента теплоотдачи от горизонтальной и вертикальной труб одинакового диаметра, изготовленных из одинакового материала	8/2	ОК-7 ОПК-3	работа в малых группах
		Итого:	32/8		

Перечень тем самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся составляет 80/128 часа, из них
 без преподавателя – 72/128 часа,
 работа преподавателя со студентами – 3.2/- часа
 работа преподавателя с группой – 4.8/- часа

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-2	Подготовка к аттестации	13/21.3	Тестирование	ОК-7 ОПК-3
2	1-2	Подготовка к лабораторным работам	13/21.3	Конспект самоподготовки	ОК-7 ОПК-3
3	1-2	Оформление отчетов по лабораторным работам	13/21.3	Отчет по лабораторной работе	ОК-7 ОПК-3
4	1-2	Выполнение домашних заданий	13/21.3	Домашнее задание	ОК-7 ОПК-3
5	1-2	Выполнение контрольных работ	13/21.3	Выполнение контрольной работы	ОК-7 ОПК-3
6	1-2	Подготовка к зачету	15/21.5		ОК-7 ОПК-3
		Итого:	80/128		

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Для очной формы обучения

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Теплотехника» для обучающихся направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов очной формы обучения

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ый срок предоставления результатов текущего контроля	3-ый срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
--	--	--	-------

0-25		0-35	0-40	0-100
№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели	
1	Тестирование по лекционному материалу	0-15	1-7	
2	Выполнение лабораторной работы	0-5	1-7	
3	Отчет по лабораторной работе	0-5	1-7	
4	Итого за 1-ую аттестацию	0-25	1-7	
5	Тестирование по лекционному материалу	0-15	8-12	
6	Выполнение лабораторной работы	0-5	8-12	
7	Отчет по лабораторной работе	0-5	8-12	
8	Выполнение лабораторной работы	0-5	8-12	
9	Отчет по лабораторной работе	0-5	8-12	
10	Итого за 2-ую аттестацию	0-35	8-12	
11	Тестирование по лекционному материалу	0-15	13-16	
12	Выполнение лабораторной работы	0-5	13-16	
13	Выполнение лабораторной работы	0-5	13-16	
14	Отчет по лабораторной работе	0-10	13-16	
15	Домашнее задание	0-5	13-16	
16	Итого за 3-ую аттестацию	0-40	13-16	
17	Всего:	0-100	1-16	

Для заочной формы обучения

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Теплотехника» для обучающихся направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов заочной (5 лет)

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Тестирование по лекционному материалу	0-20
2	Выполнение лабораторной работы	0-20
3	Отчет по лабораторной работе	0-20
4	Выполнение контрольной работы	0-40
5	Всего:	0-100

3. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Теплотехника

Форма обучения: очная: 2курс 3 семестр

Кафедра/П(Ц)К Эксплуатации транспортных и технологических машин

заочная: 2 курс 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Новиков, И.И. Термодинамика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.И. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 592 с.	2009	пособие		неограниченный доступ	60	100	Лань	https://e.lanbook.com/book/286
	Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 352 с.	2018	пособие		неограниченный доступ	60	100	Лань	https://e.lanbook.com/book/100922 .
	Ерофеев В. Л., Пряхин А. С., Семенов П. Д. ; Под ред. Ерофеева В.Л., Пряхина А.С. ТЕПЛОТЕХНИКА В 2 Т. ТОМ 2. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ. Учебник для бакалавриата и магистратуры // М.:Издательство Юрайт 198с. ISBN:978-5-534-01850-9, 978-5-534-01739-7	2018	учебник	Лек., Лаб.	неограниченный доступ	200	100	М.:Издательство Юрайт	https://bibli-online.ru/book/40BDD2A6-0E22-4598-ABFB-0D02E4EA7857

Дополнительная	Под ред. Ерофеева В.Л., Пряхина А.С. ТЕПЛОТЕХНИКА. ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры // М.:Издательство Юрайт 395с. ISBN:978-5-9916-6992-4	2018	пособие	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	200	100	М.:Издательство Юрайт	https://biblionline.ru/book/0BCA2DEC-EDA1-498B-9956-72E078439CAD
	Дерюгин В.В., Васильев В.Ф., Уляшева В.М. Тепломассообмен // Лань 240с. ISBN:978-5-8114-3027-7	2018	пособие	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	200	100	Лань	https://lanbook.com
	Логинов В.С., Юхнов В.Е. Практикум по основам теплотехники // Лань 128с. ISBN:978-5-8114-3377-3	2018	пособие	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	200	100	Лань	https://lanbook.com
	Логинов В.С., Крайнов А.В., Юхнов В.Е., Феоктистов Д.В. Примеры и задачи по тепломассообмену // Лань 256с. ISBN:978-5-8114-1132-0	2018	пособие	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	200	100	Лань	https://lanbook.com
	Круглов Г.А., Булгакова Р.И., Круглова Е.С. Теплотехника // Лань 208с. ISBN:978-5-8114-1017-0	2012	пособие	Лек.,Лаб.	неограниченный доступ	200	100	Лань	https://lanbook.com
	Круглов Г.А., Булгакова Р.И., Круглова Е.С., Андреева М.В. Теплотехника. Практический курс // Лань 192с. ISBN:978-5-8114-2575-4	2017	пособие	Самост	неограниченный	200	100	Лань	https://lanbook.com

					до- ступ				
--	--	--	--	--	-------------	--	--	--	--

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
Основная					

И.о. зав.каф.

Зиганшин Р. А.



«30» 08 2018г.

Библиотекарь

Кодрян А. Д.



«30» 08 2018г.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Ресурс научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru/>
3. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, <http://e.lanbook.com>
4. Электронное издательство ЮРАЙТ, www.biblio-online.ru

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Экран, проектор Асер.

Компьютеры в кол-ве 15 шт. для проведения виртуальных лабораторных работ в системе ЕДУКОН, а также для выполнения тестирования.

Лицензионное программное обеспечение

1. Adobe Acrobat Reader DC
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Windows 8

Дополнение и изменение к рабочей учебной программе по дисциплине
«Теплотехника» на 20__/20__ учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес канд. техн. наук, доц., Зиганшин Р. А. «__» _____ 20__ г.

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Эксплуатации транспортных и технологических машин»

Протокол № «__» от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Теплотехника

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

Направленности: Автомобили и автомобильное хозяйство (АТХ)

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
ОК-7.Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства</p>	<p>Не владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал; выделяет конкретную проблему в повышения качества транспортных услуг, однако излишне упрощает ее в сравнении;</p>	<p>Частично: владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал; выделяет конкретную проблему в повышения качества транспортных услуг, однако излишне упрощает ее в сравнении;</p>	<p>Хорошо (может допускать несущественные ошибки): владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал; выделяет конкретную проблему в повышения качества транспортных услуг, однако излишне упрощает ее в сравнении;</p>	<p>Хорошо и в полном объеме знает: основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства</p>
	<p>Уметь: использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; анализировать уровень саморазвития</p>	<p>Не свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить различные критерии качества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;</p>	<p>Умеет под руководством преподавателя: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить раз-</p>	<p>В большинстве случаев самостоятельно: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить раз-</p>	<p>Умеет самостоятельно: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить различные критерии ка-</p>

			личные критерии качества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;	личные критерии качества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;	чества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;
	Владеть: методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности	Не способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;	Частично способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;	Хорошо способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;	Свободно способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;
ОПК-3.Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знать: основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности	Не определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	Частично: определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	Хорошо (может допускать несущественные ошибки): определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин	Хорошо и в полном объеме знает: основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности

	<p>Владеть: аналитическими методами и техникой эксперимента</p>	<p>Не может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;</p>	<p>Частично может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;</p>	<p>Хорошо может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;</p>	<p>Свободно может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;</p>
--	--	--	--	--	--