

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЛИАЛ ТИУ В Г. НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель СПН
Н.С. Захаров

«24» 06 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация Прикладной бакалавр

форма обучения: очная/заочная

курс 3 /3

семестр 5 /6

Аудиторные занятия 64/32 часов, в т.ч.:

Лекции – 32/14 часов

Практические занятия – 16 часов

Лабораторные занятия – 32/12 часов

Занятия в интерактивной форме – 14 часов

Самостоятельная работа - 116/148 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – 5П/6П

Контрольная работа: не предусмотрено

Вид промежуточной аттестации:

Зачет – не предусмотрено

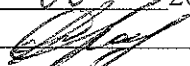
Экзамен – 5/6 семестр

Общая трудоемкость: 180 часов, 5 зач. ед

Нижневартовск 2016

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015г. № 1470).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры нефтегазовое дело

Протокол № 10 от «09» 06 2016г.
Заведующий кафедрой  С.В.Колесник

СОГЛАСОВАНО

Заведующий
выпускающей кафедрой  С.В.Колесник

« 09 » 06 2016г.

Рабочую программу разработал:

Казаринов Ю.И. доцент, к.т.н.



1. Цели и задачи дисциплины:

Цели изучения дисциплины

- формирование современного мировоззрения, овладение теоретическими и практическими знаниями самосовершенствования и профессионального роста;
- принципов работы, технических характеристик и основных конструктивных решений двигателей и силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО) отрасли, принципиальных компоновочных схем;
- расчета эффективных показателей, рабочих процессов двигателей и силовых агрегатов ТиТМО отрасли;
- определения оценочных показателей эффективности работы используемых в отрасли силовых агрегатов и двигателей различных типов.

Задачи:

- изучение принципов работы, технических характеристик и основных конструктивных решений узлов и агрегатов ТиТМО отрасли;
- освоение базовых знаний по принципиальным компоновочным схемам и теории движения;
- получение сведений о конструкции современных силовых агрегатов автомобилей и о перспективах развития машиностроительной отрасли;
- изучение методов организации и проведения испытаний ДВС, определения основных показателей работы и характеристик ДВС применительно к условиям автотранспортных предприятий и ремонтного производства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к вариативной части учебного плана.

Для полного освоения данной дисциплины, обучающиеся должны знать: «Физика», «Прикладная механика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Материаловедение».

Знания по дисциплине «Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» необходимы студентам данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Таблица 3.1

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и	развивать личную компетентность, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения, анализировать социально-экономические последствия своей будущей профессиональной	методами и навыками самореализации и построения объективной самооценки; навыками реализации полученных теоретических знаний в профессиональной деятельности

		внешней среды	деятельности;	
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	основы фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	применять фундаментальные знания (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для формулирования технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	основами фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-39	способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам	номенклатуру показателей, отражающих техническое состояние транспортной техники;	устанавливать действительные значения показателей технического состояния транспортной техники с помощью диагностической аппаратуры;	способностью оценивать техническое состояние транспортной техники на основании ее показателей технического состояния, полученных с помощью диагностической аппаратуры и по косвенным признакам
ПК-45	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	работу по профилю своей профессии, про методы разработки стратегии инноваций;	выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения, уметь принять решения с учетом соответствующих нормативных требований;	пониманием нормативных требований как средства оптимизации проектных решений, методиками, способами, приемами расчета, техническими, технологическими, исследовательскими средствами

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 4.1.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение. Классификация силовых агрегатов и требования, предъявляемые к ним.	Роль и значение силового агрегата в системе автомобиля. Классификация силовых агрегатов. Преимущества и недостатки силовых агрегатов. Условия работы автомобильных двигателей, нестабильность режимов, динамические воздействия, изменчивость параметров окружающей среды (давление, температура, влажность, запыленность). Влияние показателей двигателей на

		эксплуатационные качества автомобилей. Основные технические требования, предъявляемые к автомобильным двигателям.
2	Основные понятия и терминология силовых агрегатов	Понятие об устройстве двигателя, принципе его работы, главных оценочных параметрах двигателя, определяющих основные его мощностные, экономические и габаритные размеры. Направления развития автомобильных двигателей: повышение агрегатных мощностей и снижение массогабаритных характеристик, повышение экономичности и надежности, улучшение экологических характеристик.
3	Термодинамические и действительные циклы	Основы теории поршневых двигателей. Понятие рабочего цикла и процессов, входящих в него. Обобщенный термодинамический цикл. Определение термического КПД. Термодинамические циклы с подводом теплоты при постоянном объеме, постоянном давлении и смешанный цикл. Сравнение показателей циклов при различных способах подвода теплоты и различных ограничивающих условиях. Действительные циклы 4-х тактных ДВС: цикл двигателей с зажиганием от искры, цикл дизеля, понятие о цикле газодизеля. Действительные циклы 2-х тактных ДВС.
4	Процессы газообмена	Процесс впуска, понятие о коэффициенте наполнения. Особенности процессов газообмена при наддуве. Газотурбинный наддув как средство повышения мощности и экономичности двигателя. Процесс выпуска. Понятие о коэффициенте остаточных газов. Фазы газораспределения. Конструктивные факторы, влияющие на коэффициент наполнения. Влияние скоростного и нагрузочного режимов работы двигателя на коэффициент наполнения.
5	Процесс смесеобразования, сжатия и расширения	Процессы смесеобразования в дизелях и газодизелях. Особенности объемного, объемно-плёночного и плёночного смесеобразования. Смесеобразование в разделенных камерах сгорания. Особенности смесеобразования при наддуве и при использовании альтернативных топлив. Степень сжатия, ее выбор. Термодинамический расчет параметров рабочего тела в конце сжатия и их значение для различных типов двигателей. Влияние степени сжатия на пусковые свойства двигателя. Влияние технического состояния двигателя на процесс сжатия. Подогрев заряда. Сгорание в карбюраторных двигателях. Детонация. Сгорание в дизелях, факторы, на него влияющие.
6	Индикаторные, эффективные и оценочные показатели	КПД двигателя: термический, индикаторный и эффективный. Давление: индикаторное и эффективное. Мощности двигателя: индикаторная, эффективная, механическая, литровая и габаритная. Механические потери двигателя. Расход топлива: удельный и часовой. Индикаторная диаграмма действительного цикла работы бензинового и дизельного двигателя.
7	Режимы работы и характеристики двигателя.	Понятие об установившихся и неуставившихся режимах. Характеристики отдельных видов неуставившихся режимов и их классификация. Факторы, определяющие неуставившиеся режимы. Критерии оценки режимов. Особенности работы двигателей с наддувом на неуставившихся режимах. Сравнительная оценка параметров рабочих процессов на установившихся и неуставившихся режимах. Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой. Преимущественные эксплуатационные режимы. Понятие о ездовом цикле. ГОСТы на методы стендовых испытаний автомобильных двигателей. Внешняя и частичная скоростные характеристики двигателей с воспламенением от искры. Скоростные и регуляторные характеристики дизеля. Понятие о коэффициенте приспособляемости и запасе крутящего момента. Влияние регулировок и технического состояния двигателя на его скоростную характеристику. Нагрузочные характеристики карбюраторного двигателя и дизеля. Регулировочные характеристики по углу опережения зажигания по составу смеси. Регулировочная характеристика дизеля по углу опережения впрыскивания. Характеристики холостого хода. Краткие сведения о многопараметровых характеристиках.

8	Силы, действующие в двигателе: силы давления газов, инерционные	Газовые силы; развертка индикаторной диаграммы. Силы инерции. Эквивалентная схема КШМ. Определение параметров эквивалентной модели. Силы инерции масс, совершающих возвратно– поступательное и вращательное движение. Суммарные силы и моменты; их зависимость от угла поворота кривошипа. Суммарный крутящий момент многоцилиндрового двигателя. Понятие уравниваемости двигателя. Факторы, вызывающие неуравновешенность одноцилиндрового и многоцилиндрового ДВС. Общие условия уравниваемости и задачи уравнивания.
9	Кривошипно-шатунный механизм	Конструкция КШМ. Общие сведения и основные схемы КШМ. Классификация сил, действующих в системе КШМ одноцилиндрового двигателя.
10	Газораспределительный механизм	Конструкция ГРМ. Основные понятия и определения. Схемы расположения клапанов в ГРМ..
11	Сцепление	Назначение и классификация. Фрикционные однодисковые сцепления. Однодисковые сцепления: с периферийными пружинами, с центральной диафрагменной пружиной. Фрикционные двухдисковые сцепления.
12	Коробка передач	Классификация, основные понятия и определения. Ступенчатые коробки передач. Двухвальные, трехвальные, многовальные коробки передач. Классификация раздаточных коробок передач.
13	Перспективы развития силовых агрегатов	Выбор типа двигателя для транспортных машин. Перспективы развития двигателей: роторно-поршневые, газотурбинные, внешнего сгорания и другие типы двигателей.

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

Таблица 4.2.1

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Эксплуатационные свойства ТиТТМО	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	Техническая эксплуатация ТиТТМО	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТиТТМО.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

Таблица 4.3.1

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них занятия в интерактивной форме(для ОФО)
1	Введение. Классификация силовых агрегатов и требования, предъявляемые к ним	2/1	-/1	2/1	6/7	10/10	-
2	Основные понятия и терминология силовых агрегатов	2/1	-/1	2/0.5	6/7,5	10/10	-
3	Термодинамические и действительные циклы	4/2	-	4/2	16/20	24/24	2
4	Процессы газообмена.	2/1	-	2/0.5	6/8,5	10/10	1
5	Процесс смесеобразования, сжатия и расширения	2/1	-/0.5	2/1	6/7,5	10/10	1
6	Индикаторные,	4/2	-/0.5	4/2	14/17,5	22/22	2

	эффективные и оценочные показатели						
7	Режимы работы и характеристики двигателя	2/0.5	-	2/0.5	6/9	10/10	-
8	Силы, действующие в двигателе: силы давления газов, инерционные	2/1	-/1	2/1	7/7	11/10	1
9	Механизмы ДВС	4/1	-/0.5	2/1	14/19,5	20/22	2
10	Системы ДВС	2/1	-/0.5	4/1	14/19,5	20/22	2
11	Сцепление	2/1	-/0.5	2/0.5	7/8	11/10	1
12	Коробка передач	2/1	-/0.5	2/0.5	7/8	11/10	1
13	Перспективы развития силовых агрегатов	2/0.5	-	2/0.5	7/9	11/10	1
Всего:		32/14	-/6	32/12	116/148	180/180	14

5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5.1

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Введение. Классификация силовых агрегатов и требования, предъявляемые к ним.	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-введение
2	2	Основные понятия и терминология силовых агрегатов	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог
3	3	Термодинамические и действительные циклы.	4/2	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
4	4	Процессы газообмена.	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
5	5	Процесс смесеобразования, сжатия и расширения	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
6	6	Индикаторные, эффективные и оценочные показатели.	4/2	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
7	7	Режимы работы и характеристики двигателя.	2/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
8	8	Силы, действующие в двигателе: силы давления газов, инерционные	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
9	9	Механизмы ДВС	4/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
10	10	Системы ДВС	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
11	11	Сцепление	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
12	12	Коробка передач	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
13	13	Перспективы развития силовых агрегатов	2/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Лекция-диалог, лекция-визуализация
Итого:			32/14		

6. Перечень практических занятий

Таблица 6.1

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Устройство двигателя, принципе его работы, главные оценочные параметры двигателя	-/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Практические занятия
2	2	Действительные циклы 4-х тактных и 2-х тактных ДВС	-/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Практические занятия
3	5	Процесс смесеобразования в ДВС	-/0,5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Практические занятия
4	6	Индикаторная диаграмма действительного цикла работы бензинового и дизельного двигателя..	-/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Практические занятия
5	8	Эквивалентная схема КШМ.	-/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Практические занятия
6	9	Конструкция КШМ.	-/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Практические занятия
7	10	Система смазки ДВС	-/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Практические занятия
8	11	Назначение и классификация сцеплений.	-/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Практические занятия
9	12	Классификация коробок передач.	-/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Практические занятия
Итого:			-/6		

7. Перечень лабораторных работ

Таблица 7.1

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Классификация условия работы силовых агрегатов.	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
2	2	Конструкция ДВС.	2/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Изучение схем
3	3	Тепловой расчет и тепловой баланс карбюраторного двигателя.	4/2	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
4	4	Процессы газообмена в карбюраторном двигателе.	2/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
5	5	Процесс смесеобразования, сжатия и расширения в ДВС.	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
6	6	Расчет индикаторных, эффективных и оценочных показателей.	4/2	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
7	7	Расчет внешней скоростной характеристики двигателя.	2/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
8	8	Динамический расчет двигателя.	2/1	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
9	9	Конструкция кривошипно-шатунного механизма.	1/0,5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Изучение схем

10	9	Расчет механизма газораспределения.	1/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
11	10	Расчет элементов системы смазывания.	2/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
12	10	Расчет элементов системы охлаждения.	1/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
13	10	Система газообмена двигателей.	1/-	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Разбор и решение практических задач
14	11	Изучение конструкции сцепления.	2/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Изучение схем
15	12	Изучение конструкции коробки передач.	2/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Изучение схем
16	13	Нетрадиционные двигатели.	2/0.5	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45	Изучение схем и плакатов
Итого:			32/12		

8. Перечень тем для самостоятельной работы

Таблица 8.1

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-13	Подготовка к защите тем лабораторных работ дисциплины	34/24	Опрос, тест, отчет по лабораторной работе	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45
2	1, 2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12	Подготовка к защите тем практических работ дисциплины	-/11	Опрос, тест	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45
3	1-13	Подготовка к аудиторным контрольным работам	18/-	Письменный опрос	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45
4	1-13	Выполнение курсового проекта	40/70	Устная защита	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45
5	1-13	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	6/4	-	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45
6	1-13	Консультации в группе перед экзаменом.	8/7	-	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45
7	1-13	Экзамен	10/32	Тестирование, устный опрос	ОК-7, ОПК-3, ПК-39, ПК-45
Итого:			116/148		

9. Тематика курсовых проектов (работ)

1. Расчет V – образного 6-ти цилиндрического бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e=143$; $n = 2800$; $\epsilon = 11$; т.с. – П, т.о. – В)
2. Расчет рядного 4-х цилиндрического дизельного двигателя (Хар.ДВС*: $N_e = 50$; $n = 3800$; $\epsilon = 16$; т.с. – СН, т.о. – Вд.)
3. Расчет V – образного 6-ти цилиндрического бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 143$; $n = 2800$; $\epsilon = 10$; т.с. – П, т.о. – В)
4. Расчет V – образного 8-ми цилиндрического бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 265$; $n = 2200$; $\epsilon = 12$; т.с. – О, т.о. – Ж)

5. Расчет рядного 4-х цилиндрового дизельного двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 73$; $n = 5200$; $\varepsilon = 9$; т.с. – СН, т.о. – Ж)
6. Расчет V – образного 8-ми цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 160$; $n = 2500$; $\varepsilon = 11$; т.с. – П, т.о. – Ж)
7. Расчет V – образного 6-ти цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 143$; $n = 3200$; $\varepsilon = 10$; т.с. – К, т.о. – Ж)
8. Расчет V – образного 8-ми цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 160$; $n = 2500$; $\varepsilon = 12$; т.с. – П, т.о. – Ж)
9. Расчет 6-ти цилиндрового дизельного двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 57$; $n = 4500$; $\varepsilon = 19$; т.с. – СН, т.о. – В)
10. Расчет рядного 8-ми цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 220$; $n = 2200$; $\varepsilon = 12$; т.с. – К, т.о. – В)
11. Расчет V – образного 8-ми цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 160$; $n = 2500$; $\varepsilon = 9$; т.с. – П, т.о. – Ж)
12. Расчет рядного 4-х цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 70$; $n = 5600$; $\varepsilon = 11$; т.с. – В, т.о. – Ж)
13. Расчет рядного 4-х цилиндрового дизельного двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 50$; $n = 3800$; $\varepsilon = 20$; т.с. – СН, т.о. – Вд.)
14. Расчет рядного 4-х цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 40$; $n = 2600$; $\varepsilon = 9$; т.с. – П, т.о. – В)
15. Расчет V – образного 8-ми цилиндрового дизельного двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 130$; $n = 2700$; $\varepsilon = 17$; т.с. – СН, т.о. – Ж)
16. Расчет V – образного 6-ти цилиндрового дизельного двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 75$; $n = 2200$; $\varepsilon = 16$; т.с. – СН, т.о. – Ж)
17. Расчет V – образного 6-ти цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 150$; $n = 3700$; $\varepsilon = 9$; т.с. – П, т.о. – В)
18. Расчет рядного 8-ми цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 200$; $n = 2400$; $\varepsilon = 12$; т.с. – К, т.о. – В)
19. Расчет V – образного 8-ми цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 180$; $n = 2500$; $\varepsilon = 10$; т.с. – П, т.о. – Ж)
20. Расчет рядного 4-х цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 80$; $n = 5000$; $\varepsilon = 11$; т.с. – В, т.о. – Ж)
21. Расчет рядного 4-х цилиндрового дизельного двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 60$; $n = 3600$; $\varepsilon = 16$; т.с. – СН, т.о. – Вд.)
22. Расчет рядного 4-х цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 50$; $n = 2800$; $\varepsilon = 11$; т.с. – П, т.о. – В)
23. Расчет рядного 4-х цилиндрового дизельного двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 73$; $n = 5200$; $\varepsilon = 9$; т.с. – СН, т.о. – Ж)
24. Расчет V – образного 8-ми цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 160$; $n = 2500$; $\varepsilon = 11$; т.с. – П, т.о. – Ж)
25. Расчет V – образного 6-ти цилиндрового бензинового двигателя (Хар. ДВС*: $N_e = 143$; $n = 3200$; $\varepsilon = 10$; т.с. – К, т.о. – Ж)

* Хар. ДВС – Характеристики двигателя внутреннего сгорания: N_e – Номинальная мощность, кВт;

n – номинальная частота вращения, мин^{-1} ; ε = степень сжатия;

т.о. – тип охлаждения: В – воздушное, Вд. – водяное, Ж – жидкостное,

т.с. – тип смесеобразования: П – пленочное, К – карбюраторное, О – объемное, В – впрыск, СН – с наддувом.

10. Оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

Очное отделение

Таблица 10.1

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-60	0-100	0-100

Таблица 10.2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Выполнение и защита темы «Термодинамические и действительные циклы»	0-10	2
2	Выполнение и защита темы «Процесс смесеобразования, сжатия и расширения»	0-10	4
3	Тестирование по разделу 1.	10	6
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	1-6
4	Выполнение и защита темы «Индикаторные, эффективные и оценочные показатели»	0-10	7
5	Выполнение и защита темы «Режимы работы и характеристики двигателя»	0-10	8
6	Контрольная аудиторная работа «Механизмы ДВС»	0-10	12
ИТОГО (за раздел, тему)		0-30	7-12
7	Защита рефератов по теме «Системы ДВС»	0-10	13
8	Выполнение и защита темы «Сцепление»	0-10	14-15
9	Выполнение и защита темы «Коробка передач»	0-10	15
10	Итоговый тест	0-10	16
ИТОГО (за раздел, тему)		0-40	13-16
ВСЕГО		0-100	1-16

заочное отделение

Таблица 10.3

№ п/п	Виды контрольных мероприятий	Баллы
		<u>заочная</u>
1	Работа на лекциях	0-5
2	Работа на лабораторных занятиях	0-5
4	Выполнение и защита темы: Процесс смесеобразования, сжатия и расширения	0-10
6	Выполнение и защита темы: Расчет механизма газораспределения	0-10
8	Выполнение и защита темы: Изучение конструкции сцепление	0-10
9	Выполнение и защита контрольной работы	0-20
10	Сдача экзамена (итоговый тест)	0-40
Итого:		0-100

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ (ПБД) (учебники, учебные пособия, монографии, методические пособия и др. издания преподавателей ТИУ)
2. Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета
(http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418)
3. Электронная нефтегазовая библиотека Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина (<http://elib.gubkin.ru/>)
4. Электронная библиотека Ухтинского государственного технического университета (<http://lib.ugtu.net/books>)
5. Электронно-библиотечная система «Book.ru»
6. Электронно-библиотечная система «Лань»
7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
8. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
9. Электронная библиотека ЮРАЙТ
10. Электронные ресурсы открытого доступа

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина **СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ И ДВИГАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**
 Код, направление подготовки **23.03.03. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**
 Профиль **АВТОМОБИЛИ И АВТОМОБИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Форма обучения:
 очная/заочная: курс 3/3
 очная/заочная: семестр 5/6

Общее количество часов по дисциплине 180/180 часов, в том числе лекции 32/14 часов, практические занятия -/6 часов, лабораторные занятия 32/12 часов, самостоятельная работа 116/148 часов.

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	Количество обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
Основная	Устройство тракторов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Карташевич, О. В. Понгалев, А. В. Горлеенко, В. А. Белоусов ; под ред. А. Н. Карташевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 444 с. — 978-985-503-571-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67779.html	2016	УП	Л, ПР, ЛР, СРС	http://www.iprbookshop.ru	25	100	БИК	+
	Корчагин, В. А. Тепловой расчет автомобильных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Корчагин, С. А. Ляпин, В. А. Коновалова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 82 с. — 978-5-88247-766-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64873.html	2016	УП	Л, ПР, ЛР, СРС	http://www.iprbookshop.ru	25	100	БИК	+

	Методика выполнения теплового и динамического расчетов двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Наумов, Е. В. Хаустова, А. В. Садчиков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 108 с. — 978-5-7410-1381-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61372.html	2015	УП	Л, ПР, ЛР, СРС	http://www.iprbookshop.ru	25	100	БИК	+
Дополнительная	Кулаков, А.Г. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2013. — 448 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65095 .	2013	УП	Л, ПР, ЛР, СРС	https://e.lanbook.com	25	100	БИК	+
	Автомобильные двигатели [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / М.Г. Шатров [и др.]. — Москва: Академия, 2010.- 464 с.- Режим доступа: http://elib.tyutu.ru/wp-content/uploads/2011/10/701113392.djvu	2010	У	Л, ПР, ЛР, СРС	http://elib.tyutu.ru	25	100	БИК	+
	Вахламов В.К. Автомобили: Эксплуатационные свойства [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В.К. Вахламов. — Москва: Издательский центр «Академия», 2011.- 240 с. - Режим доступа: http://elib.tyutu.ru/wp-content/uploads/2011/10/704106354.djvu	2011	У	Л, ПР, ЛР, СРС	http://elib.tyutu.ru	25	100	БИК	+
	Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В.К. Вахламов. — Москва: Издательский центр «Академия», — 2010.- 528 с. - Режим доступа: http://elib.tyutu.ru/wp-content/uploads/2011/10/705105891.djvu	2010	У	Л, ПР, ЛР, СРС	http://elib.tyutu.ru	25	100	БИК	+
	Нарбут А.Н. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / А.Н. Нарбут. — Москва: Академия, 2008.- 256 с.- Режим доступа: http://elib.tyutu.ru/wp-content/uploads/2011/10/702112101.djvu	2008	У	Л, ПР, ЛР, СРС	http://elib.tyutu.ru	25	100	БИК	+

Зав. кафедрой НД (НВ) _____ С.В. Колесник
« 09 » 06 _____ 2016 г.

11. Материально-техническое и информационное обеспечение дисциплины:

Ауд.210

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель:

Аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 14 шт., стулья – 28 шт., стеллаж металлический – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, и демонстрационное оборудование: КПП автомобиля в разрезе, Генераторы, Редукторы, Гидронасосы, Гидроцилиндр рулевого управления, Коленчатый вал, Якорь генератора, Ручной тормоз, Двигатель мотоцикла, Шестеренный насос (нш), Кран распределительный, Шестеренный насос (нш) в разрезе. Стенды: Система питания карбюраторного ДВС, Система питания дизельного ДВС, Силовые агрегаты, Кривошипно-шатунный механизм, Смазочная система, Система охлаждения, Механизм газораспределения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ И ДВИГАТЕЛИ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ
 Код, направление подготовки 23.03.03. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ
 Профиль АВТОМОБИЛИ И АВТОМОБИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Код и наименование компетенции	Наименование и результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
ОЖ-7 способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	Знать: факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды	Не знает факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды	Знает факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, допускает ряд ошибок	Знает факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды, незначительно ошибаясь	Знает в совершенстве факторы, способствующие личностному росту; пути повышения квалификации и мастерства; основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений в условиях изменяющейся внутренней и внешней среды	
	Уметь: развивать личную компетентность, отстаивать в профессиональной среде; находить альтернативные решения, анализировать социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности	Не умеет развивать личную компетентность, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения	Умеет развивать личную компетентность, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения	Умеет развивать личную компетентность, отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения и анализировать социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности	Умеет обоснованно отстаивать свои позиции в профессиональной среде; находить альтернативные решения и анализировать социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности	
	Владеть: методами и	Не владеет методами и	Владеет методами и навыками	Владеет методами и навыками	Владеет в совершенстве	

	инженерных и экономических) для решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортных технологических машин и комплексов	для решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортных технологических машин и комплексов	для решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортных технологических машин и комплексов	для решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортных технологических машин и комплексов	для решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортных технологических машин и комплексов
ПК – 39 Способность использовать в практической деятельности дакие оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам	Знать: номенклатуру показателей, отражающих техническое состояние транспортной техники Уметь: устанавливать действительные значения показателей технического состояния транспортной техники с помощью диагностической аппаратуры	Не знает номенклатуру показателей, отражающих техническое состояние транспортной техники Не умеет устанавливать действительные значения показателей технического состояния транспортной техники с помощью диагностической аппаратуры	Частично знает номенклатуру показателей, отражающих техническое состояние транспортной техники, ошибается Умеет устанавливать действительные значения показателей технического состояния транспортной техники с помощью диагностической аппаратуры, допускает несколько грубых ошибок	Хорошо знает номенклатуру показателей, отражающих техническое состояние транспортной техники Умеет устанавливать действительные значения показателей технического состояния транспортной техники с помощью диагностической аппаратуры, допускает несколько незначительных ошибок	Отлично и безошибочно знает номенклатуру показателей, отражающих техническое состояние транспортной техники Самостоятельно и безошибочно умеет устанавливать действительные значения показателей технического состояния транспортной техники с помощью диагностической аппаратуры
ПК-45 готовность работы по одной или	Знать: работу по профилю своей профессии, про методы разработки стратегии инноваций	Не знает работу по профилю своей профессии, про методы разработки стратегии инноваций	Знает работу по профилю своей профессии, про методы разработки стратегии инноваций, допускает ряд ошибок	Знает работу по профилю своей профессии, про методы разработки стратегии инноваций, незначительно ошибаясь	Знает в совершенстве работу по профилю своей профессии, про методы разработки стратегии инноваций

<p>нескольким рабочим профессиям по профилю производственной отсюда подразделения</p>	<p>Уметь выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения, уметь принять решения с учетом соответствующих нормативных требований</p>	<p>Не умеет выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения, уметь принять решения с учетом соответствующих нормативных требований</p>	<p>Слабо умеет выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения, уметь принять решения с учетом соответствующих нормативных требований</p>	<p>Хорошо умеет выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения, уметь принять решения с учетом соответствующих нормативных требований</p>	<p>Самостоятельно и не допуская грубых ошибок умеет выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения, уметь принять решения с учетом соответствующих нормативных требований</p>
	<p>Владеть: пониманием нормативных требований как средства оптимизации решений, методиками, способами, приемами расчета, техническими, технологическими, исследовательскими средствами</p>	<p>Не владеет пониманием нормативных требований как средства оптимизации проектных решений, методиками, способами, приемами расчета, техническими, технологическими, исследовательскими средствами</p>	<p>Владеет слабым пониманием нормативных требований как средства оптимизации проектных решений, методиками, способами, приемами расчета, техническими, технологическими, исследовательскими средствами</p>	<p>Владеет пониманием нормативных требований как средства оптимизации проектных решений, методиками, способами, приемами расчета, техническими, технологическими, исследовательскими средствами, незначительно ошибаясь</p>	<p>Владеет пониманием нормативных требований как средства оптимизации проектных решений, методиками, способами, приемами расчета, техническими, технологическими, исследовательскими средствами</p>

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

на 20__ - 20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

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

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

« ____ » _____ 20__ г.