

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУНИТ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



УТВЕРЖДАЮ:

Декан

АС. Валеев.

(подпись, инициалы, фамилия)

«20» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Силовые агрегаты

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

**"Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
(нефтегазодобыча)"**

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения **очная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль, специализация) "Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)", одобренного ученым советом СИ (филиала) УУНиТ (протокол №8 от 19.03.2025) и утвержденного директором 19.03.2025.

Заведующий кафедрой ЭТТМиК
(наименование кафедры разработчика программы)



(подпись)

Валеев А.С.
(Ф.И.О.)

Разработчик программы



(подпись)

Мусин Ш.Р.
(Ф.И.О.)

Руководитель образовательной программы



(подпись)

Валеев А.С.
(Ф.И.О.)

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Знать:

- основные понятия и определения, используемые в теории рабочих процессов ДВС;
- классификацию ДВС по основным признакам;
- принцип действия 4-х тактного ДВС;
- особенности организации рабочего цикла 2-х тактного ДВС;
- физическую сущность рабочих процессов, образующих рабочий цикл ДВС;
- индикаторные и эффективные показатели ДВС;
- способы повышения мощности ДВС.

Уметь:

- применять стандартные методы количественного описания рабочих процессов, протекающих в ДВС;
- анализировать влияние различных факторов на протекание рабочих процессов;
- применять контрольно-измерительные приборы для замеров параметров ДВС;
- производить первичную обработку результатов замеров параметров ДВС;
- анализировать первичную информацию замеров параметров;
- выполнять необходимые расчеты по представлению результатов экспериментального исследования в различных формах

Владеть:

- методами выполнения расчетов рабочих процессов с использованием современных технических средств

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<p>Содержания нормативно-правовых документов с научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p>Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме.</p> <p>Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении.</p> <p>Особенности цикла со смешанным подводом теплоты.</p> <p>Процесс впуска, назначение. Весовой заряд горючей смеси.</p> <p>Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него.</p> <p>Процесс сжатия, назначение, протекание процесса.</p> <p>Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени.</p> <p>Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию.</p> <p>Процесс расширения, назначение.</p> <p>Процесс выпуска, назначение. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него.</p> <p>Принцип работы и действительная индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя.</p>	ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области . эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	

	<p>Определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>		
	<p>Теоретические основы особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций: Применение двух-, трех-, и многовальных коробок передач. Назначение дополнительных коробок передач. Устройство и назначение гидромеханических коробок передач. Газораспределительный механизм двигателя. Требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ. Клапаны, используемые в современных ДВС. Расположение распределительных валов и их приводы. Понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува. Двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии. Газотурбинный двигатель и его особенности. Гибридный двигатель и его особенности. Перспективы развития силовых агрегатов.</p>	<p>ПК-14 способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</p>	

<p>Умения</p>	<p>Уметь знакомиться с научными документами планирования технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов:</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла со смешанным подводом теплоты.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) процесс впуска, назначение. Уметь описать (используя научные основы) весовой заряд горючей смеси.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) процесс сжатия, назначение, протекание процесса.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) процесс сгорания, назначение. Уметь описать (используя научные основы) скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) понятие «Детонация»: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) процесс расширения, назначение.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) процесс выпуска, назначение. Уметь рассчитать (используя научные основы) коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) принцип работы и действительную индикаторную диаграмму четырехтактного двигателя.</p> <p>Уметь описать (используя научные основы) как определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>	<p>ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области . эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</p>	
	<p>разрабатывать и реализовывать подходы с учетом особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Уметь описать особенности применения двух-, трех-, и многовальных коробок передач</p> <p>Уметь описать особенности назначения дополнительных коробок передач</p> <p>Уметь описать устройство и назначение гидромеханических коробок передач.</p> <p>Уметь описать газораспределительный механизм двигателя</p> <p>Уметь описать требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ</p> <p>Уметь описать клапаны, используемые в современных ДВС</p> <p>Уметь описать расположение распределительных валов и их приводы</p> <p>Уметь описать понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува.</p> <p>Уметь описать двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии</p> <p>Уметь описать газотурбинный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать гибридный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать перспективы развития силовых агрегатов</p>	<p>ПК-14 способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</p>	

Владения (навыки / опыт деятельности)	<p>Технологическими основами подготовки нормативно-правовых документов с научными основами технологических процессов в области . эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов:</p> <p>Владеть основами технологических процессов в области особенностей цикла с подводом теплоты при постоянном объеме.</p> <p>Владеть основами технологических процессов в области особенностей цикла с подводом теплоты при постоянном давлении</p> <p>Владеть основами технологических процессов в области особенностей цикла со смешанным подводом теплоты</p> <p>Владеть навыками диагностики процесса впуска, определения весового заряда горючей смеси</p> <p>Владеть основами определения коэффициента наполнения и факторов влияющих на него</p> <p>Владеть способностью определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>	ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области . эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	
	<p>Способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Владеть навыками ремонта двух-, трех-, и многовальных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта дополнительных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта гидромеханических коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта газораспределительного механизма двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта клапанов, используемых в современных ДВС</p> <p>Владеть навыками ремонта турбины двигателя</p> <p>Владеть навыками модернизации двигателя внутреннего сгорания с учетом проблем экологии</p> <p>Владеть навыками ремонта газотурбинного двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта гибридного двигателя</p> <p>Владеть способностью предугадывания направления развития силовых агрегатов</p>	ПК-14 способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	
	<p>Техническое обслуживание автомобилей по регламенту</p> <p>Особенности замены масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор)</p> <p>Особенности замены масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор)</p> <p>Техническое обслуживание силовых агрегатов в зависимости от пробега</p>	ПК-15 Владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Силовые агрегаты» относится к базовой части.

Дисциплина изучается на __3__ курсе в ____5____ семестре.

Является обязательной дисциплиной для бакалавров направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» профиль «Автомобильный сервис».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: физика, химия, теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин и основы конструирования

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: **ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно») при зачете («не зачтено»)	3 («Удовлетворительно») при зачете («зачтено»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<p>Знать: Содержание нормативно-правовых документов и материалов с научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов:</p> <p>Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме.</p> <p>Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении.</p> <p>Особенности цикла со смешанным подводом теплоты.</p> <p>Процесс впуска, назначение. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него.</p> <p>Процесс сжатия, назначение, протекание процесса.</p> <p>Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени.</p> <p>Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию.</p> <p>Процесс расширения, назначение.</p> <p>Процесс выпуска, назначение. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него.</p> <p>Принцип работы и действительная индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя.</p> <p>Определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>	<p>Не знает нормативно-правовых документов и материалов с научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (типы транспортно-технологических машин, особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении. Особенности цикла со смешанным подводом теплоты. Процесс впуска, особенности эксплуатации): Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме. Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении. Особенности цикла со смешанным подводом теплоты. Процесс впуска, назначение. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него. Процесс сжатия, назначение, протекание процесса. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент остаточных газов, влияющие на него. Процесс сжатия, назначение, протекание процесса. Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Процесс расширения, назначение. Процесс выпуска, назначение. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Принцип работы и эксплуатационные</p>	<p>В общих чертах знает содержание нормативно-правовых документов и материалов с научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (типы транспортно-технологических машин, особенности эксплуатации): Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме. Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении. Особенности цикла со смешанным подводом теплоты. Процесс впуска, назначение. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него. Процесс сжатия, назначение, протекание процесса. Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Процесс расширения, назначение. Процесс выпуска, назначение. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Принцип работы и индикаторная диаграмма</p>	<p>На хорошем уровне знает содержание нормативно-правовых документов и материалов с научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (типы транспортно-технологических машин, особенности эксплуатации): Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме. Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении. Особенности цикла со смешанным подводом теплоты. Процесс впуска, назначение. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него. Процесс сжатия, назначение, протекание процесса. Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на</p>	<p>На высоком уровне знает содержание нормативно-правовых документов и материалов с научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (типы транспортно-технологических машин, особенности эксплуатации): Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме. Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении. Особенности цикла со смешанным подводом теплоты. Процесс впуска, назначение. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него. Процесс сжатия,</p>

		<p>факторы, влияющие на детонацию. Процесс расширения, назначение. Процесс выпуска, назначение. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Принцип работы и действительная индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя. Определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>	<p>четырёхтактного двигателя. Определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>	<p>скорость распространения пламени. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Процесс расширения, назначение. Процесс выпуска, назначение. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Принцип работы и действительная индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя. Определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>	<p>назначение, протекание процесса. Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Процесс расширения, назначение. Процесс выпуска, назначение. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Принцип работы и действительная индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя. Определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>
<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь: Вести поиск и осуществлять анализ научных документов планирования технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов: Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме. Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении. Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла со смешанным подводом теплоты. Уметь описать (используя научные основы) процесс выпуска, назначение. Уметь описать (используя научные основы) весовой заряд горючей смеси. Уметь описать (используя научные основы) коэффициент</p>	<p>Не умеет вести поиск и осуществлять анализ научных документов планирования технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в технической сфере, в том числе применительно к сфере силовых агрегатов: Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме.</p>	<p>Умеет эпизодически, не системно вести поиск и осуществлять анализ научных документов планирования технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в частности в технической сфере, в том числе применительно к сфере силовых агрегатов: Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме. Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении.</p>	<p>Умеет хорошо вести поиск и осуществлять анализ научных документов планирования технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в частности в технической сфере, в том числе применительно к сфере силовых агрегатов: Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме.</p>	<p>На высоком уровне умеет вести поиск и осуществлять анализ научных документов планирования технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов в частности в технической сфере, в том числе применительно к сфере силовых агрегатов: Уметь описать (используя</p>

		<p>работы и действительную индикаторную диаграмму четырехтактного двигателя. Уметь описать (используя научные основы) как определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>		<p>Уметь рассчитать (используя научные основы) коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Уметь описать (используя научные основы) принцип работы и действительную индикаторную диаграмму четырехтактного двигателя. Уметь описать (используя научные основы) как определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>	<p>сгорания и факторы, влияющие на скорость распростране ния пламени. Уметь описать (используя научные основы) понятие «Детонация»: признаки, сущность явления, конструктивн ые и эксплуатацио нные факторы, влияющие на детонацию. Уметь описать (используя научные основы) процесс расширения, назначение. Уметь описать (используя научные основы) процесс выпуска, назначение. Уметь рассчитать (используя научные основы) коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Уметь описать (используя научные основы) принцип работы и действительн ую индикаторну ю диаграмму четырехтактн ого двигателя. Уметь описать (используя научные основы) как определить среднее индикаторное давление и индикаторну ю мощность</p>
--	--	--	--	---	---

					давление и индикаторную мощность
--	--	--	--	--	----------------------------------

Код и формулировка компетенции: ПК-14 способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций

Этап освоения компетенции (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно») при зачете «не зачтено»)	3 («Удовлетворительно») при зачете «зачтено»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<p>Знать: Теоретические основы особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Применение двух-, трех-, и многовальных коробок передач.</p> <p>Назначение дополнительных коробок передач.</p> <p>Устройство и назначение гидромеханических коробок передач.</p> <p>Газораспределительный механизм двигателя.</p> <p>Требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ.</p> <p>Клапаны, используемые в современных ДВС.</p> <p>Расположение распределительных валов и их приводы.</p> <p>Понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува.</p> <p>Двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии.</p> <p>Газотурбинный двигатель и его особенности.</p> <p>Гибридный двигатель и его особенности.</p> <p>Перспективы развития силовых агрегатов.</p>	<p>Не знает</p> <p>Теоретические основы особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Применение двух-, трех-, и многовальных коробок передач.</p> <p>Назначение дополнительных коробок передач.</p> <p>Устройство и назначение гидромеханических коробок передач.</p> <p>Газораспределительный механизм двигателя.</p> <p>Требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ.</p> <p>Клапаны, используемые в современных ДВС.</p> <p>Расположение распределительных валов и их приводы.</p> <p>Понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува.</p> <p>Двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии.</p>	<p>Знает на низком уровне теоретические основы особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Применение двух-, трех-, и многовальных коробок передач.</p> <p>Назначение дополнительных коробок передач.</p> <p>Устройство и назначение гидромеханических коробок передач.</p> <p>Газораспределительный механизм двигателя.</p> <p>Требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ.</p> <p>Клапаны, используемые в современных ДВС.</p> <p>Расположение распределительных валов и их приводы.</p> <p>Понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува.</p> <p>Двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии.</p> <p>Газотурбинный двигатель и его особенности.</p> <p>Гибридный двигатель и его особенности.</p> <p>Перспективы развития силовых агрегатов.</p>	<p>Знает на среднем уровне теоретические основы особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Применение двух-, трех-, и многовальных коробок передач.</p> <p>Назначение дополнительных коробок передач.</p> <p>Устройство и назначение гидромеханических коробок передач.</p> <p>Газораспределительный механизм двигателя.</p> <p>Требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ.</p> <p>Клапаны, используемые в современных ДВС.</p> <p>Расположение распределительных валов и их приводы.</p> <p>Понятие о наддуве двигателя. Типы</p>	<p>Знает на высоком уровне теоретические основы особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Применение двух-, трех-, и многовальных коробок передач.</p> <p>Назначение дополнительных коробок передач.</p> <p>Устройство и назначение гидромеханических коробок передач.</p> <p>Назначение дополнительных коробок передач.</p> <p>Устройство и назначение гидромеханических коробок передач.</p> <p>Требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ.</p>

		<p>Уметь описать расположение распределительных валов и их приводы</p> <p>Уметь описать понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува.</p> <p>Уметь описать двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии</p> <p>Уметь описать газотурбинный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать гибридный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать перспективы развития силовых агрегатов</p>	<p>Уметь описать газотурбинный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать гибридный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать перспективы развития силовых агрегатов</p>	<p>используемые в современных ДВС</p> <p>Уметь описать расположение распределительных валов и их приводы</p> <p>Уметь описать понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува.</p> <p>Уметь описать двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии</p> <p>Уметь описать газотурбинный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать гибридный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать перспективы развития силовых агрегатов</p>	<p>ческих коробок передач.</p> <p>Уметь описать газораспределительный механизм двигателя</p> <p>Уметь описать требования, предъявляемые к конструкции ГРМ</p> <p>Уметь описать клапаны, используемые в современных ДВС</p> <p>Уметь описать расположение распределительных валов и их приводы</p> <p>Уметь описать понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува.</p> <p>Уметь описать двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии</p> <p>Уметь описать газотурбинный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать гибридный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать перспективы развития силовых агрегатов</p>
Третий этап (уровень)	<p>Владеть: Способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Владеть навыками ремонта двух-, трех-, и многовалных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта дополнительных коробок передач</p>	<p>Не владеет способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p>	<p>Владеет на низком уровне способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Владеть навыками ремонта двух-, трех-, и многовалных коробок передач</p>	<p>Владеет на среднем уровне способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p>	<p>Владеет на высоком уровне способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p>

	<p>Владеть навыками ремонта гидромеханических коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта газораспределительного механизма двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта клапанов, используемых в современных ДВС</p> <p>Владеть навыками ремонта турбины двигателя</p> <p>Владеть навыками модернизации двигателя внутреннего сгорания с учетом проблем экологии</p> <p>Владеть навыками ремонта газотурбинного двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта гибридного двигателя</p> <p>Владеть способностью предугадывания направления развития силовых агрегатов</p>	<p>Владеть навыками ремонта двух-, трех-, и многовальных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта дополнительных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта гидромеханических коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта клапанов, используемых в современных ДВС</p> <p>Владеть навыками ремонта турбины двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта клапанов, используемых в современных ДВС</p> <p>Владеть навыками ремонта турбины двигателя</p> <p>Владеть навыками модернизации двигателя внутреннего сгорания с учетом проблем экологии</p> <p>Владеть способностью предугадывания направления развития силовых агрегатов</p>	<p>Владеть навыками ремонта дополнительных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта гидромеханических коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта газораспределительного механизма двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта клапанов, используемых в современных ДВС</p> <p>Владеть навыками ремонта турбины двигателя</p> <p>Владеть навыками модернизации двигателя внутреннего сгорания с учетом проблем экологии</p> <p>Владеть способностью предугадывания направления развития силовых агрегатов</p>	<p>Владеть навыками ремонта двух-, трех-, и многовальных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта дополнительных коробок передач</p> <p>Владеть навыками гидромеханических коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта газораспределительного механизма двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта клапанов, используемых в современных ДВС</p> <p>Владеть навыками ремонта турбины двигателя</p> <p>Владеть навыками модернизации двигателя внутреннего сгорания с учетом проблем экологии</p> <p>Владеть навыками ремонта газотурбинного двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта гибридного двигателя</p> <p>Владеть способностью предугадывания направления развития силовых агрегатов</p>	<p>кого оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Владеть навыками ремонта двух-, трех-, и многовальных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта дополнительных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта клапанов, используемых в современных ДВС</p> <p>Владеть навыками ремонта турбины двигателя</p> <p>Владеть навыками модернизации двигателя внутреннего сгорания с учетом проблем экологии</p> <p>Владеть навыками ремонта газотурбинного двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта клапанов, используемых в современных ДВС</p> <p>Владеть способностью предугадывания направления развития силовых агрегатов</p>
--	---	---	--	---	--

Код и формулировка компетенции: ПК-15 владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности

Этап освоения компетенции (уровень)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно») при зачете «не зачтено»)	3 («Удовлетворительно») при зачете «зачтено»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: теоретические основы технического обслуживания автомобилей по регламенту теоретические основы особенностей замены масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) теоретические основы особенностей замены масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор) теоретические основы технического обслуживания силовых агрегатов в зависимости от пробега	Не знает теоретические основы технического обслуживания автомобилей по регламенту Не знает теоретические основы особенностей замены масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) Не знает теоретические основы особенностей замены масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор) Не знает теоретические основы технического обслуживания силовых агрегатов в зависимости от пробега	Знает на низком уровне теоретические основы технического обслуживания автомобилей по регламенту Знает на низком уровне теоретические основы особенностей замены масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) Знает на низком уровне теоретические основы особенностей замены масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор) Знает на низком уровне теоретические основы технического обслуживания силовых агрегатов в зависимости от пробега	Знает на среднем уровне теоретические основы технического обслуживания автомобилей по регламенту Знает на среднем уровне теоретические основы особенностей замены масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) Знает на среднем уровне теоретические основы особенностей замены масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор) Знает на среднем уровне теоретические основы технического обслуживания силовых агрегатов в зависимости от пробега	Знает на высоком уровне теоретические основы технического обслуживания автомобилей по регламенту Знает на высоком уровне теоретические основы особенностей замены масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) Знает на высоком уровне теоретические основы особенностей замены масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор) Знает на высоком уровне теоретические основы технического обслуживания силовых агрегатов в зависимости от пробега
Второй этап (уровень)	Уметь: производить техническое обслуживание автомобилей по регламенту производить замену масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) производить замену масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор) производить техническое обслуживание силовых агрегатов в зависимости от пробега	Не умеет производить техническое обслуживание автомобилей по регламенту Не умеет производить замену масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) Не умеет производить замену масла в коробке передач	Умеет на низком уровне производить техническое обслуживание автомобилей по регламенту Умеет на низком уровне производить замену масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) Умеет на низком уровне производить замену масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор)	Умеет на среднем уровне производить техническое обслуживание автомобилей по регламенту Умеет на среднем уровне производить замену масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) Умеет на среднем уровне производить замену масла в коробке передач	Умеет на высоком уровне производить техническое обслуживание автомобилей по регламенту Умеет на высоком уровне производить замену масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор)

					я силовых агрегатов в зависимости от пробега
--	--	--	--	--	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(*для экзамена*:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Содержания нормативно-правовых документов с научными основами технологических процессов в области . эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов: Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме. Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении. Особенности цикла со смешанным подводом теплоты. Процесс впуска, назначение. Весовой заряд горючей смеси. Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него. Процесс сжатия, назначение, протекание процесса. Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени. Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Процесс расширения, назначение. Процесс выпуска, назначение. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Принцип работы и действительная индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя. Определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность	ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области . эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	устный опрос, проверка заданий в рабочей тетради, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа

	<p>Теоретические основы особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций: Применение двух-, трех-, и многовальных коробок передач. Назначение дополнительных коробок передач. Устройство и назначение гидромеханических коробок передач. Газораспределительный механизм двигателя. Требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ. Клапаны, используемые в современных ДВС. Расположение распределительных валов и их приводы. Понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува. Двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии. Газотурбинный двигатель и его особенности. Гибридный двигатель и его особенности. Перспективы развития силовых агрегатов.</p>	<p>ПК-14 способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</p>	<p>устный опрос, проверка заданий в рабочей тетради, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа</p>
	<p>теоретические основы технического обслуживания автомобилей по регламенту теоретические основы особенностей замены масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор) теоретические основы особенностей замены масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор) теоретические основы технического обслуживания силовых агрегатов в зависимости от пробега</p>	<p>ПК-15 владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности</p>	<p>устный опрос, проверка заданий в рабочей тетради, проверка конспектов научной и учебной литературы, контрольная работа</p>
<p>2-й этап</p> <p>Умения</p>	<p>Ознакомления с научными документами планирования технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов: Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме. Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении. Уметь описать (используя научные основы) особенности цикла со смешанным подводом теплоты. Уметь описать (используя научные основы) процесс впуска, назначение. Уметь описать (используя научные основы) весовой заряд горючей смеси. Уметь описать (используя научные основы) коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него. Уметь описать (используя научные основы) процесс сжатия, назначение, протекание процесса. Уметь описать (используя научные основы) процесс сгорания, назначение. Уметь описать (используя научные основы) скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени. Уметь описать (используя научные основы) понятие «Детонация»: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию. Уметь описать (используя научные основы) процесс расширения, назначение. Уметь описать (используя научные основы) процесс выпуска, назначение. Уметь рассчитать (используя научные основы) коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него. Уметь описать (используя научные основы) принцип работы и действительную индикаторную диаграмму четырехтактного двигателя. Уметь описать (используя научные основы) как определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>	<p>ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области . эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</p>	<p>Тестирование, лабораторные работы, расчетно-графические работы, контрольная работа</p>
	<p>разрабатывать и реализовывать подходы с учетом особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций: Уметь описать особенности применения двух-, трех-, и многовальных коробок передач Уметь описать особенности назначения дополнительных коробок передач Уметь описать устройство и назначение гидромеханических коробок передач. Уметь описать газораспределительный механизм двигателя Уметь описать требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ Уметь описать клапаны, используемые в современных ДВС</p>	<p>ПК-14 способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</p>	<p>Тестирование, лабораторные работы, расчетно-графические работы, контрольная работа</p>

	<p>Уметь описать расположение распределительных валов и их приводы</p> <p>Уметь описать понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува.</p> <p>Уметь описать двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии</p> <p>Уметь описать газотурбинный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать гибридный двигатель и его особенности</p> <p>Уметь описать перспективы развития силовых агрегатов</p>		
	<p>производить техническое обслуживание автомобилей по регламенту</p> <p>производить замену масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор)</p> <p>производить замену масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор)</p> <p>производить техническое обслуживание силовых агрегатов в зависимости от пробега</p>	<p>ПК-15 владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности</p>	<p>Тестирование, лабораторные работы, расчетно-графические работы, контрольная работа</p>
<p>3-й этап</p> <p>Владеть навыками</p>	<p>Технологическими основами подготовки нормативно-правовых документов с научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов:</p> <p>Владеть основами технологических процессов в области особенностей цикла с подводом теплоты при постоянном объеме.</p> <p>Владеть основами технологических процессов в области особенностей цикла с подводом теплоты при постоянном давлении</p> <p>Владеть основами технологических процессов в области особенностей цикла со смешанным подводом теплоты</p> <p>Владеть навыками диагностики процесса впуска, определения весового заряда горючей смеси</p> <p>Владеть основами определения коэффициента наполнения и факторов влияющих на него</p> <p>Владеть способностью определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность</p>	<p>ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</p>	<p>Тестирование, лабораторные работы, расчетно-графические работы, контрольная работа, деловая игра</p>
	<p>Способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций:</p> <p>Владеть навыками ремонта двух-, трех-, и многовалных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта дополнительных коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта гидромеханических коробок передач</p> <p>Владеть навыками ремонта газораспределительного механизма двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта клапанов, используемых в современных ДВС</p> <p>Владеть навыками ремонта турбины двигателя</p> <p>Владеть навыками модернизации двигателя внутреннего сгорания с учетом проблем экологии</p> <p>Владеть навыками ремонта газотурбинного двигателя</p> <p>Владеть навыками ремонта гибридного двигателя</p> <p>Владеть способностью предугадывания направления развития силовых агрегатов</p>	<p>ПК-14 способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций</p>	<p>Тестирование, лабораторные работы, расчетно-графические работы, контрольная работа, деловая игра</p>
	<p>навыками поиска новых знаний в области технического обслуживания автомобилей по регламенту</p> <p>навыками поиска новых знаний в области особенностей замены масла в двигателе (характеристики, классификация масел, подбор)</p> <p>навыками поиска новых знаний в области особенности замены масла в коробке передач (характеристики, классификация масел, подбор)</p> <p>навыками поиска новых знаний в области технического обслуживания силовых агрегатов в зависимости от пробега</p>	<p>ПК-15 владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности</p>	<p>Тестирование, лабораторные работы, расчетно-графические работы, контрольная работа, деловая игра</p>

К оценочным средствам относятся: *Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля); лабораторные работы; контрольные работы; собеседование; доклад; сообщение; задача; практическое задание; реферат; тесты; коллоквиум; отчет (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.); научный доклад по теме НИРС; кейс-задача; комплексное практическое задание, проект; творческие задания (выступления, презентации, подготовка кроссворда и пр.); эссе; статья; ситуационные задачи и тесты; круглый стол; диспут;*

дискуссия; мозговой штурм; деловые, ролевые игры; рабочая тетрадь; тренинги; компьютерные симуляции, тренажеры; задания с использованием интерактивной доски и т.д.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На первом занятии по данной учебной дисциплине ведется ознакомление студентов с порядком ее изучения, раскрытие места и роли дисциплины в системе наук, ее практическое значение, доводятся до студентов требования кафедры, преподаватель дает ответы на вопросы. При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов. Определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции.

В ходе лекционного занятия необходимо назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать студентам краткую аннотацию основных первоисточников.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, подготовить задания, предназначенных для закрепления теоретических знаний. Необходимо оказывать методическую помощь студентам в ходе решения задач по теме. Дать возможность высказать предложения по ходу решения задач всем желающим, а также предложить выступить тем студентам, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе решения задач задавать аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по алгоритму решения задачи и применяемым методикам и формулам. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. В заключительной части практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку работе каждого студента и учебной группы в целом. Ответить на вопросы студентов. Назвать тему очередного занятия.

После каждого лекционного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях.

Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Одним из необходимых условий успешного освоения материала по дисциплине «Силловые агрегаты» является запас знаний, который составляют ранее изучавшиеся дисциплины: физика,

химия, теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин, теплотехника и др. Например, теория рабочего процесса базируется в основном на знаниях теплотехники и химии, динамика двигателя является развитием сведений, полученных при изучении теоретической механики и деталей машин.

Основными видами учебных занятий по дисциплине являются: лекции и лабораторные работы. В ходе изучения дисциплины предусматривается применение эффективных методик обучения, которые предполагают постановку вопросов проблемного характера с разрешением их, как непосредственно в ходе занятий, так и в ходе самостоятельной работы.

На лекциях рассматриваются теоретические и практические основы информатики. Занятия проводятся в медиаклассах, что позволяет использовать презентации, подготовленные в среде PowerPoint. Это способствует передаче большего количества учебного материала обучающимся, во время аудиторных занятий и способствует его освоению.

Заочная форма обучения предусматривает как чтение установочных лекций, так и проведение лабораторных работ. На лабораторных занятиях студент знакомится с содержанием работы, пользуясь методическими материалами, затем выполняет задание и показывает результаты преподавателю. Защита работы заключается в выполнении небольших контрольных заданий, при котором студент демонстрирует освоение соответствующей технологии, а также отвечает на контрольные вопросы. Перед началом занятий преподаватель озвучивает тему занятия и его цель, проводит инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности. Лекционные занятия проводятся на основе теоретического материала, опубликованного в виде учебных пособий по различным разделам информатики. Это позволяет студентам наверстать пропущенный материал или самостоятельно разобраться с не понятой на лекции темой. Кроме того, объемы лекционных занятий и указанное дублирование теоретической информации в виде опубликованных учебно-методических материалов позволяют вынести его на самостоятельное изучение.

С целью контроля учебного процесса проводится учет посещаемости на каждой лекции. Это важно для студентов первого курса, которые должны приобрести новые навыки по обучению в высшем учебном заведении.

Экзамены проводятся письменно в виде ответов на поставленные в экзаменационном билете вопросы, а также в виде решения предложенной задачи. Допуск к экзамену осуществляется на основании выполненных и защищенных лабораторных работ.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями. Работа считается защищенной, если выполнены и продемонстрированы преподавателю все задания по лабораторной работе, выполнены зачетные задания преподавателя, а также даны правильные ответы на заданные вопросы. По результатам выполнения всех запланированных лабораторных работ студенту дается допуск к экзамену. Студенты заочной формы обучения выполняют и защищают контрольную работу.

Самостоятельная работа является внеаудиторной учебной работой студента и включает следующие виды занятий: закрепление прочитанного на лекциях теоретического материала; самостоятельное изучение некоторых теоретических вопросов; подготовку к лабораторным работам и их защите; выполнение контрольных работ; подготовку к экзамену. Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях, подготовленных к дисциплине «Информатика и информационные технологии», список которых приведен.

Отдельной формой отчетности по дисциплине является курсовая работа, направленная на выработку навыков самостоятельного решения задач по проектированию баз данных и программированию. Результаты выполнения курсовой работы оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях по выполнению курсовой работы. Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса из тематики разделов по дисциплине в данном семестре и одну задачу. Выбор теоретических вопросов и содержание решаемой практической задачи осуществляется из принципа равной сложности всех билетов и наибольшего охвата каждым билетом учебного материала. Подготовка к экзамену ведется

по конспекту лекций, рекомендуемым к изучению в начале курса учебникам и учебным пособиям. В ходе подготовки к экзамену преподаватель проводит консультацию, на которой доводится порядок проведения экзамена и даются ответы на вопросы, вызвавшие затруднения у студентов (студентов) в процессе подготовки. Экзамен проводится в день, указанный в расписании занятий.

Экзамены являются заключительным этапом изучения дисциплины в полном объеме и имеют целью проверить теоретические знания студентов, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач по конкретной дисциплине. Студенты допускаются к экзаменационной сессии только при условии выполнения и защиты всех лабораторных работ и защиты курсовой работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине. Экзамен проводится в объеме рабочей программы. Для проведения экзамена разработаны экзаменационные билеты. В экзаменационный билет включены два теоретических вопроса из разных разделов программы. Студенты заранее знакомятся с вопросами к экзамену. Предварительное ознакомление студентов с экзаменационными билетами, не разрешается. Экзамен принимается преподавателем, который читал лекции. В отдельных случаях, с разрешения заведующего кафедрой, в помощь основному экзаменатору могут привлекаться преподаватели, ведущие практические занятия (лабораторные работы). Для подготовки к ответу слушателям отводится порядка (или не менее) 30 минут. По окончании ответа на вопросы билета экзаменатор может задавать студенту дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен. Прерывать экзаменуемого во время ответа, не рекомендуется. Оценка по результатам экзамена объявляется курсанту, заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. Студент после доклада о прибытии для сдачи экзамена предъявляет экзаменатору свою зачетную книжку, после чего лично берет билет, называет его номер, получает чистые листы бумаги для записей ответов и решения задач и приступает к подготовке ответа. После подготовки к ответу или по истечении отведенного для этого времени студент докладывает преподавателю о готовности и с его разрешения или по вызову отвечает на поставленные в билете вопросы. Студенты, замеченные в помощи друг другу, а также пользующиеся неразрешенными пособиями и различного рода записями, а также нарушающие установленные правила на экзамене, привлекаются к дисциплинарной ответственности. По решению экзаменатора им могут даваться другие или дополнительные экзаменационные задания. Студенты, получившие неудовлетворительную оценку, пересдают экзамен не ранее, чем через два дня после окончания экзаменационной сессии в учебной группе.

Успешное освоение дисциплины возможно при систематическом конспектировании учебного материала предполагает активное участие во время лекции. Лекционный материал дополняется при изучении дополнительных источников во время самостоятельной подготовки.

Контрольная работа - это средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Методические указания по выполнению контрольной работы содержат требования к ее структуре и правилам оформления. Работа представляется на проверку точно в указанный срок. Преподаватель проверяет работу и выставляет оценку «зачет» или «незачет». В случае «незачета» контрольную работу следует переписать.

Лабораторные работы направлены на решение конкретных задач и существенно дополняют лекционные занятия в плане выработке практических навыков и умений. В процессе анализа и решения задач студенты расширяют и углубляют знания, полученные из лекционного курса, учебников и дополнительных источников, учатся понимать современные тенденции развития информационных технологий, как в общем, так и в применении к международным информационным и телекоммуникационным системам на транспорте. Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студентов по теме занятия. Для этого используется рекомендованный на лекционном занятии материал для подготовки - из учебника, лекций и учебных пособий. Результатом предварительной самостоятельной

подготовки к занятию является понимание основных положений лекционных занятий и умение формулировать основные определения, которые были отмечены лектором.

Советы и рекомендации:

1. Приступая к очередной лабораторной работе, студент, внимательно изучает методические указания, рекомендованную литературу и лекции.

2. В начале занятия преподаватель проводит опрос по материалу будущей лабораторной работы для определения степени их готовности к работе.

3. После выполнения лабораторной работы результаты необходимо показать преподавателю и ответить на дополнительные вопросы.

4. Студенты по каким-либо причинам не защитившие три и более лабораторные работы, к дальнейшим не допускаются впредь до окончательной сдачи выполненных работ. Особо неуспевающие и пропустившие лабораторные занятия вызываются для объяснения на заседание кафедры.

5. При защите каждой лабораторной работы, ответы обучаемых на контрольные вопросы сдачи, по возможности, излагаются письменно.

Контроль знаний осуществляется в форме устных экзаменов. При подготовке к устному экзамену студент должен освоить теоретический материал по соответствующему разделу, используя конспекты лекций и материал базового учебника и дополнительной литературы.

Рекомендации студентам при подготовке к экзаменам:

1. Перед началом подготовки к экзаменам необходимо просмотреть весь материал и начинать учить с неизвестного, нового.

2. Необходимо составить план подготовки, распределив темы по времени.

3. Желательно к теоретическому материалу возвращаться несколько раз.

4. Полезно составлять планы конкретных тем. Можно практиковать написание кратких тезисов ответов.

5. Желательно обратить внимание на правильность формулировок.

Рекомендуется нижеследующая последовательность изучения материала дисциплины.

1. Познакомиться с перечнем и содержанием тем изучаемого материала. Перечень тем определяется по тематическому плану, а их содержание изложено в соответствующих разделах программы дисциплины. Далее следует прочитать методические указания к изучаемой теме и приступить к работе с литературой. Рассматривая тот или иной вопрос, необходимо, прежде всего уяснить физическую сущность явления и конечную цель изучения материала. Только после этого можно переходить к проработке материала, связанного с теоретическими предпосылками и математическим описанием явлений.

2. Проработав материал темы, следует составить конспект, достаточно отражающий ее содержание. Это способствует более глубокому пониманию материала и лучшему его закреплению в памяти.

3. После завершения изучения темы, рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки. Возникшие неясности следует устранить на последующих занятиях с преподавателем. В противном случае могут возникнуть трудности при изучении последующего материала и, естественно, затруднения его восприятия.

4. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует использовать материалы проведенных лекционных занятий и литературные источники, рекомендованные преподавателем.

Оценочные средства:

Экзаменационные билеты (примерный образец)

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Вопросы для семинаров (зачета и экзамена)

Занятие №1

Силовые агрегаты - основные понятия и определения.
 Классификация и требования, предъявляемые к силовым агрегатам.
 Двигатели внутреннего сгорания и их параметры.
 Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном объеме.
 Особенности цикла с подводом теплоты при постоянном давлении.

Занятие №2

Особенности цикла со смешанным подводом теплоты.
 Процесс впуска, назначение. Весовой заряд горючей смеси.
 Коэффициент наполнения и факторы, влияющие на него.
 Процесс сжатия, назначение, протекание процесса.
 Процесс сгорания, назначение. Скорость сгорания и факторы, влияющие на скорость распространения пламени.

Занятие №3

Детонация: признаки, сущность явления, конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на детонацию.
 Процесс расширения, назначение.
 Процесс выпуска, назначение. Коэффициент остаточных газов и факторы, влияющие на него.
 Принцип работы и действительная индикаторная диаграмма четырехтактного двигателя.
 Как определить среднее индикаторное давление и индикаторную мощность?

Занятие №4

Перечислите способы повышения мощности двигателя.
 Факторы, влияющие на расход топлива.
 Какие типы камер сгорания вы знаете?
 В чем различие объемного, пленочного и объемно-пленочного способов смесеобразования?
 От каких факторов зависит изменение мощности и экономичности двигателя?

Занятие №5

Какая зависимость существует между развиваемой мощностью и количеством и качеством смеси?
 Чем отличается внешняя скоростная характеристика от частичной?
 Компоновочные схемы корпусов ДВС, используемые в автодвигателестроении.
 Конструктивные мероприятия для повышения жесткости и надежности остова двигателя без существенного увеличения его массы.
 Конструктивное различие между сухой и мокрой гильзой.

Занятие №6

Назначение кривошипно-шатунного механизма (КШМ).

Типы и схемы КШМ.

Силы и моменты, действующие в механизме одноцилиндрового двигателя.

Порядок работы двигателя, его зависимость от схемы коленчатого вала, числа цилиндров двигателя.

Какие существуют способы уравнивания двигателей? Их зависимость от рядности и числа цилиндров.

Занятие №7

Какой двигатель можно считать уравновешенным?

Назначение маховика.

Что представляет собой сцепление и для чего оно предназначено?

Какие бывают сцепления по связи между ведущими и ведомыми деталями, по числу ведомых дисков, по созданию нажимного усилия и по приводу?

Из каких основных частей состоят одно- и двух-дисковые сцепления и как в них передается крутящий момент от ведущих к ведомым деталям?

Занятие №8

Назначение коробок передач.

Конструкция ступенчатых коробок передач.

Применение двух-, трех-, и многовальных коробок передач.

Назначение дополнительных коробок передач.

Устройство и назначение гидромеханических коробок передач.

Занятие №9

Газораспределительный механизм двигателя.

Требования, предъявляемые к конструкциям ГРМ.

Клапаны, используемые в современных ДВС.

Расположение распределительных валов и их приводы.

Понятие о наддуве двигателя. Типы применяемого наддува.

Занятие №10

Двигатель внутреннего сгорания и проблемы экологии.

Газотурбинный двигатель и его особенности.

Гибридный двигатель и его особенности.

Перспективы развития силовых агрегатов.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала.

Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- ___ баллов выставляется студенту, если
- ___ баллов выставляется студенту, если
- ___ баллов выставляется студенту, если
- ___ баллов выставляется студенту, если

Задания для контрольной работы

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- ___ баллов выставляется студенту, если
- ___ баллов выставляется студенту, если
- ___ баллов выставляется студенту, если
- ___ баллов выставляется студенту, если

Примерные требования к РГР

Требования к оформлению пояснительной записки

1. Объем и содержание расчетно-графической работы. Общий объем пояснительной записки не должен превышать 5-7 листов, в том числе введение — не более 1 листа.

Пояснительная записка к расчетно-графической работе должна давать достаточно полное представление о принципе решения задачи моделирования системы, механизма с обоснованием правильности решения.

Пояснительная записка к расчетно-графической работе должна включать в указанной последовательности следующие разделы: титульный лист; содержание (оглавление) с указанием страниц; введение; разделы и подразделы основной части; заключение; список литературы; приложения (при необходимости).

2. Содержание основных разделов пояснительной записки следующее:

Титульный лист должен соответствовать установленному образцу.

Содержание включает наименование всех разделов расчетно-графической работы, а также подразделов и пунктов, если они имеют наименование, с указанием номера страниц, на которых размещается начало материала разделов, подразделов и пунктов.

Введение содержит постановку задачи, анализ актуальности и цели моделирования системы, механизма. Во введении дается краткий анализ возможных методов решения поставленной задачи, но так, чтобы он не заслонял основного содержания проекта. Указываются литературные источники, по которым делается обзор, позволяющий судить, насколько полно изучена литература по моделированию конкретной системы, механизма. Обзор должен содержать краткую оценку изложенных материалов и принципов моделирования.

В *основной части* приводится описание моделируемой системы, механизма, и задание на моделирование; структурная схема модели системы, механизма, принцип работы; описание; аналитическая оценка характеристик функционирования моделируемой системы, механизма; результаты моделирования, сравнение результатов имитационного моделирования и аналитического расчета, оценки возможных улучшений в работе системы, механизма (согласно заданию) и выработка дополнений к имеющейся модели, окончательный вариант модели с результатами.

Результаты эксперимента (при наличии) с моделью системы, механизмом должны быть представлены в форме графиков, таблиц, распечаток и т. п. При наличии, приводится анализ полученных результатов моделирования системы, механизма. При несовпадении расчетных и экспериментальных результатов необходимо объяснить причины расхождения.

Заключение должно содержать, итоговые выводы, качественные и количественные оценки результатов моделирования, особенно точности и достоверности результатов моделирования.

Следует представить краткий вывод по результатам моделирования системы, принципа работы механизма, отметить достоинства выбранного способа моделирования. Если в процессе моделирования системы, механизма был выбран не оптимальный способ, то следует указать причины, обусловившие такое решение, а также нерешенные вопросы, рекомендации по возможному в дальнейшем усовершенствованию технического решения.

Список использованной литературы содержит перечень источников, использованных при выполнении расчетно-графической работы. Указывают только те источники, на которые имеются ссылки в тексте пояснительной записки.

Приложение содержит вспомогательный материал (графики, инструкции, схемы и др.).

3. Поля при оформлении пояснительной записки: слева - 30 мм, справа – 10 мм, сверху – 15 мм, снизу – 20 мм.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. В.Н., Морозов К Луканин.А., Хачиян А.С. Двигатели внутреннего сгорания. Кн.1 Теория ра-бочих процессов: учебник -М.: Высшая школа, , 2005
2. В. Н., Морозов К Луканин.А., Хачиян А.С. Двигатели внутреннего сгорания. Кн.2: Динамика и конструирование: учебник -М.: Высшая школа, , 2005

Дополнительная литература:

1. Луканин В.Н., Шатров М.Г., и др. Двигатели внутреннего сгорания. Кн.3: Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС: учебник -М.: Высшая школа, 2005.
2. Васильев А.В., Шипов Д.А. Акустический наддув двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие-Тольятти: Изд. ТГУ, 2004

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Электронные ссылки для поиска основной и дополнительной литературы:

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

Профессиональные базы данных

1. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
2. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ (рекомендуется включать в РПД по программам магистратуры и аспирантуры) - <http://diss.rsl.ru/>
4. *Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнить в разделе **Зарубежные научные ресурсы по ссылке** <http://www.bashedu.ru/biblioteka>*

Информационно-справочные системы

1. справочная правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. SCOPUS - <https://www.scopus.com>
*наличие доступа уточнить в разделе **Зарубежные научные ресурсы по ссылке** <http://www.bashedu.ru/biblioteka>*
3. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com>
*наличие доступа уточнить в разделе **Зарубежные научные ресурсы по ссылке** <http://www.bashedu.ru/biblioteka>*

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
1	2	3
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска и т.д.
Лаборатория	Лабораторные работы	Плакаты, планшеты; учебный рабочий автомобиль BMW-320 с действующим инжекторным двигателем на электромеханическом подъемнике Т-157; разрезы двигателей АО-1М, ЗИЛ-130, Хонда (LEGEND), Тойота 1G-FE, Субару, Мазда, ВАЗ-2101, ВАЗ-2108; действующие двигатели внутреннего сгорания: бензиновые – ЗИЛ-120, ВАЗ-2108, ВАЗ-2111, дизельные – СМД-14, Тойота (Corsa); комплект приборов и устройств для диагностики двигателей, узлов и агрегатов машин и тракторов (прибор проверки суммарного люфта рулевого управления ИСЛ-401, прибор проверки фар автомобилей ОПФ-684А, нагрузочная вилка для проверки аккумуляторных батарей НВ-03, автотестер МИ-61, газоанализатор Инфракар, Дымомер Инфракар 2, мотортестер Мотодок 2; разрезы автоматических коробок передач: Хонда (Fit), ЛиАЗ- 677, Кадиллак (SRX), Тойота(Corsa), Хонда(Legend), Хундай (Tucson), Субару, Мицубиси-Лансер, разрезы мостов и раздаточных коробок грузовых и легковых автомобилей и др. Технические средства обучения: – мультимедийный класс; – компьютерный класс; – диапроектор MEDIUM Manager; – подставка под ТСО.
Компьютерный класс	Практические занятия	Компьютеры, имеющие информационно-вычислительные аналитические системы, которые включают в себя базы данных, методы обработки информации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины _____ на _____ семестр
(наименование дисциплины)

_____ форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: _____
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Практические занятия: _____
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	ФКР
лекций	
практических/ семинарских	
лабораторных	
контроль самостоятельной работы (КСР)	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету (Контроль)	СР+Контроль

Форма(ы) контроля:
экзамен _____ семестр
зачет _____ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение. Основные понятия и определения. Принципиальная схема ДВС. Наименование основных деталей и их назначение. Геометрические характеристики рабочего цилиндра; полный объем, рабочий объем, объем камеры сгорания, степень сжатия.						Основная литература – 1,2. Дополнительная литература – 1,2		
2.	Термодинамические циклы ДВС. Цикл со смешанным подводом теплоты. Безразмерные параметры цикла; термодинамический КПД цикла. Цикл с подводом теплоты при постоянном объеме. Безразмерные параметры цикла; термодинамический КПД цикла.								
3.	Рабочий цикл четырехтактного и двухтактного ДВС. Характеристика рабочего цикла четырехтактного ДВС по индикаторной диаграмме.								

	Круговая диаграмма фаз газораспределения четырехтактного ДВС. Особенности организации рабочего цикла двухтактного ДВС. Круговая диаграмма фаз газораспределения двухтактного ДВС.								
4.	Процессы газообмена четырех- и двухтактных ДВС. Характеристика процессов газообмена четырехтактного ДВС. Показатели процессов газообмена четырехтактного ДВС, Характеристика процессов газообмена двухтактного ДВС. Показатели процессов газообмена двухтактного ДВС.								
5.	Процесс сжатия. Характеристика протекания процесса сжатия с учетом теплообмена заряда со стенками цилиндра. Показатели процесса сжатия. Работа, затрачиваемая на процесс сжатия.								
6.	Термохимический расчет процесс сгорания. Реакции окисления горючих компонентов топлива. Теоретически необходимое количество воздуха для окисления горючих компонентов топлива. Коэффициент избытка воздуха для сгорания топлива в								

	бензиновых двигателях и дизелях.								
7.	Термодинамический расчет процесса сгорания в бензиновых двигателях. Вывод уравнения процесса сгорания. Влияние различных факторов на протекание процесса сгорания.								
8.	Термодинамический расчет процесса сгорания в дизелях. Вывод уравнения процесса сгорания. Влияние различных факторов на протекание процесса сгорания								
9.	Процесс расширения. Фазы протекания процесса расширения. Параметры процесса расширения. Работа, совершаемая в процессе расширения.								
10.	Индикаторные показатели. Индикаторные энергетические показатели: индикаторная работа; среднее индикаторное давление; индикаторная мощность. Индикаторные экономические показатели: индикаторный КПД, удельный индикаторный расход топлива.								
11.	Эффективные показатели ДВС. Механические потери, Механический КПД. Среднее эффективное давление. Эффективная мощность. Эффективный крутящий								

	момент. Эффективные экономические показатели: эффективный КПД, удельный эффективный расход топлива.								
12.	Способы повышения мощности ДВС. Уравнение эффективной мощности. Оценка возможностей повышения мощности конструктивными и кинематическими факторами. Повышение мощности наддувом: механический и газотурбинный наддув ДВС.								
13.	Энергетические возможности ДВС. Нагрузочные характеристики двигателей с принудительным зажиганием и дизелей.								
14.	Скоростные характеристики двигателей с принудительным зажиганием и дизелей. Регулировочные характеристики двигателей с принудительным зажиганием и дизелей.								
15.	Механическая коробка передач. Устройство и работа. Синхронизатор.								
16.	Автоматическая коробка передач. Устройство и работа. Гидромуфта, вариатор, роботизированная, с двойным сцеплением.								
17.	Сцепление. Устройство и работа.								

Всего часов:								
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Модульное структурирование материала

М	№	Наименование модуля	Зачетные единицы / аудиторные часы
М1	Основы теории рабочих процессов ДВС		26
	<i>МУ 1</i>	Введение. Основные понятия и определения	4
	<i>МУ 2</i>	Термодинамические циклы ДВС	4
	<i>МУ 3</i>	Рабочий цикл четырехтактного и двухтактного ДВС	4
	<i>МУ 4</i>	Процесс сжатия	4
	<i>МУ 5</i>	Термодинамический расчет процесса сгорания в бензиновых двигателях	6
	<i>МУ 5</i>	Процесс расширения	4
М2	Показатели работы и характеристики ДВС		20
	<i>МУ 1</i>	Индикаторные показатели	4
	<i>МУ 2</i>	Эффективные показатели ДВС. Механические потери. Механический КПД.	6
	<i>МУ 3</i>	Способы повышения мощности ДВС	6
	<i>МУ 4</i>	Скоростные характеристики двигателей с принудительным зажиганием и дизелей.	4
М3	Коробки передач и сцепление		26

	<i>МУ 1</i>	Механическая коробка передач. Устройство и работа. Синхронизатор.	10
	<i>МУ 2</i>	Автоматическая коробка передач. Устройство и работа. Гидромуфта, вариатор, роботизированная. Сцепление. Устройство и работа.	6
	<i>МУ 3</i>		4
Всего:			72

Рейтинг – план дисциплины

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность _____

курс _____, семестр _____ 20__ /20__ гг.

Количество часов по учебному плану _____, в т.ч. контактная работа _____, самостоятельная работа _____.

Преподаватель: _____

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Кафедра: _____

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1			20	30
Текущий контроль	2	5	10	15
1. Аудиторная работа	2	3	6	5
2. Тестовый контроль	2	2	4	10
Рубежный контроль	1	10	10	15
1. Тестовый контроль	1	10	10	15
Модуль 2			20	30
Текущий контроль	2	5	10	15
1. Аудиторная работа	2	3	6	5
2. Тестовый контроль	2	2	4	10
Рубежный контроль	1	10	10	15
1. Тестовый контроль	1	10	10	15
Модуль 3			20	40
Текущий контроль	2	5	10	20
1. Аудиторная работа	2	3	6	10
2. Тестовый контроль	2	2	4	10
Рубежный контроль	1	10	10	20
1. Тестовый контроль	1	10	10	20
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	- 6
2. Посещение практических (лабораторных, семинарских) занятий			0	- 10
Поощрительные баллы				
1. Учебно-методическая работа	5	1	0	5
2. Публикация научных статей	5	1	0	5
Итоговый контроль				
1. Зачет (дифференцированный зачет)	20	1	0	20

2. Экзамен	30	1	0	30
------------	----	---	---	----

Утверждено на заседании кафедры _____

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

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Преподаватель _____