

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВПО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

Б.А. Якимович

20.03 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

41/253 9700

По дисциплине: Силовые агрегаты

Для направления: 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»,
профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»

(шифр, наименование – полностью)

форма обучения: очная

(очная, очно-заочная или заочная)

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 зачетных единиц(ы)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	32	32			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	40	40			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект	-	-			
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	40	40			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет			
Общая трудоемкость час	72	72			
зач. ед.	2	2			

Кафедра 41 «Автомобили и металлообрабатывающее оборудование»

полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу

Составитель: Глухов Константин Васильевич, к.т.н., доцент

Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 11.12. 2014г. № 6

Заведующий кафедрой

Р.С. Музафаров

 2015г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии

по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»,

профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»

(шифр, наименование – полностью)

М.Н. Филькин

 2015г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»,
профиль, «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Начальник учебно-инженерного отдела



Н.В.Исакова

2015г.

Номер		Академический год		2014/2015		семестр		6			
кафедра		41 АМО		Программа		23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»					
Гарант модуля		Глухов К.В., к.т.н.									
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>Цели: Преподавания дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний по устройству, работе. расчету и испытаниям силовых агрегатов , а так же вопросам их эффективного управления и эксплуатации в составе автомобиля .</p> <p>Задачи: изучение конструкции силовых агрегатов автомобилей; изучение методов расчета основных деталей, узлов и механизмов силовых агрегатов; изучение методов настройки и регулировки механизмов и систем; построение и анализ регулировочных и эксплуатационных характеристик .</p> <p>Знания: требования предъявляемые к силовым агрегатам автомобилей; тенденций развития силовых агрегатов; условий эксплуатации, режимов работы силовых агрегатов; методы определения эффективных и экологических показателей автотракторных двигателей и подбора силовых агрегатов к транспортному средству.</p> <p>Умения: выполнять стандартные виды компоновочных и прочностных расчетов; оценивать технической уровень силовых агрегатов; оценивать влияние различных факторов на эксплуатационные характеристики силовых агрегатов; грамотно эксплуатировать и подбирать силовые агрегаты к транспортному средству</p> <p>Навыки: владеть методами расчета основных деталей, узлов и механизмов силовых агрегатов, методами и приемами технического обслуживания и ремонта силовых агрегатов; техникой подготовки и проведения испытаний силовых агрегатов в составе автомобиля</p> <p>Лекции (основные темы) Конструкция, особенности работы, методы расчета основных узлов силовых агрегатов. Система впуска воздуха. Система выпуска отработавших газов. Система нейтрализации отработавших газов. Система пуска двигателя. Методы определения эффективных и экологических показателей силовых агрегатов. Особенности работы и подбора состава силового агрегата для транспортных средств различного назначения. Основные направления совершенствования силовых агрегатов автомобилей</p>									
Основная литература		1.Колчин А.И. Демидов В.П. . Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учебное пособие для вузов. –М.: Высш. Шк., 2008.496с. 2. Н.Д.Чайнов, Н.А. Иващенко, А.Н. Краснорутский , .Л. Мягков, Конструирование двигателей внутреннего сгорания-М, Машиностроение 2008, 496с									
Технические средства		Стандартно оборудованная лекционная аудитория. Компьютерный класс. Комплект плакатов по основным узлам и агрегатам двигателя. Разрезанные агрегаты									
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля									
Общекультурные		ОК-3 готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе. ОК 15 владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.									
Профессиональные		ПК-5 владеет основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; основами умений рассмотрения и анализа различной технической документации. ПК-28 способен оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных, транспортно-технологических машин, их агрегатов и технологического оборудования. ПК-29 способен составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов. ПК-32 владеет знаниями основ физиологии труда и безопасности жизнедеятельности, умениями грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, являющихся следствием эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин									
Зачетных единиц	2	Форма проведения занятий		Лекции		Практические занятия		Лабораторные работы		Самостоятельная работа	
		Всего часов		16		16				40	
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «зачтено»			Форма проведения самостоятельной работы		Подготовка к контрольным, практическим работам , эзачету		
формы	Зачет	-									
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля				Физика. Математика. Сопротивление материалов. Электротехника и электроника. Теория машин и механизмов. Детали машин и основы конструирования. Теплотехника. Основы расчета и эксплуатации автотракторных двигателей.							

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью. Преподавания дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний по устройству, работе, расчету и испытаниям силовых агрегатов, а так же вопросам их эффективного управления и эксплуатации в составе автомобиля

Задачи дисциплины:

- изучение конструкции силовых агрегатов автомобилей;
- изучение методов расчета основных деталей, узлов и механизмов силовых агрегатов;
- изучение методов настройки и регулировки механизмов и систем;
- построение и анализ регулировочных и эксплуатационных характеристик.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- требования предъявляемые к силовым агрегатам автомобилей;
- компоновку и особенности конструкции силовых агрегатов автомобилей;
- тенденций развития силовых агрегатов;
- условий эксплуатации, режимов работы силовых агрегатов;
- методы определения эффективных и экологических показателей автотракторных двигателей и подбора силовых агрегатов к транспортному средству.

уметь:

- выполнять стандартные виды компоновочных и прочностных расчетов;
- оценивать техникой уровень силовых агрегатов;
- оценивать влияние различных факторов на эксплуатационные характеристики силовых агрегатов;
- грамотно эксплуатировать и подбирать силовые агрегаты к транспортному средству.

владеть:

- методами расчета основных деталей, узлов и механизмов силовых агрегатов,
- методами и приемами технического обслуживания и ремонта силовых агрегатов;
- техникой подготовки и проведения испытаний силовых агрегатов в составе автомобиля.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Силовые агрегаты» относится к циклу профессиональных дисциплин направления.

Для изучения дисциплины студент должен

знать:

- физику и математику;
- сопротивление материалов;
- электротехника и электроника;
- теорию машин и механизмов;
- детали машин и основы конструирования;
- основы теплотехники
- основы расчета и эксплуатации автотракторных двигателей.

уметь:

- применять методы теоретической механики, теории механизмов и машин;
- использовать знания дисциплин сопротивление материалов,
- использовать знания термодинамики и теплопередачи,
- применять знания деталей машин и основ конструирования при расчете основных деталей, узлов и механизмов автотракторных двигателей:

владеть:

- знаниями современных проблемам и задач в автомобилестроении и автотранспортном комплексе;
- навыками постановки практических задач на уровне изученных дисциплин;
- навыками получения и обработки исходных данных.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: физика; математика; сопротивление материалов; электротехника и электроника; термодинамика и теплопередача; детали машин и основы конструирования; теоретическая механика; теория механизмов и машин, основы расчета и эксплуатации автотракторных двигателей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:**3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п/п	Знания
1.	Основные конструкции силовых агрегатов автомобилей
2.	Конструкция и особенности работы, методы расчета основных узлов силовых агрегатов.
3.	Условия эксплуатации, режимы работы и требования, предъявляемые к силовым агрегатам
4.	Методы определения эффективных и экологических показателей силовых агрегатов.
5.	Особенности работы и подбора состава силового агрегата для транспортных средств различного назначения.
6.	Основные направления совершенствования силовых агрегатов автомобилей.

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	Выполнять стандартные виды компоновочных и прочностных расчетов.
2.	Оценивать техникой уровень силовых агрегатов.
3.	Оценивать влияние различных факторов на эксплуатационные характеристики силовых агрегатов.
4.	Производить разборку, сборку и регулировку механизмов, узлов и агрегатов современных конструкций силовых агрегатов.
5.	Грамотно эксплуатировать и подбирать силовые агрегаты к транспортному средству.

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Методами расчета основных деталей, узлов и механизмов силовых агрегатов.
2.	Владение приемами технического обслуживания и ремонта автотракторных двигателей
3.	Методами и приемами технического обслуживания и ремонта силовых агрегатов.
4.	Техникой подготовки и проведения испытаний силовых агрегатов.

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

КОМПЕТЕНЦИИ	ЗНАНИЯ (№№ из 3.1)	УМЕНИЯ (№№ из 3.2)	НАВЫКИ (№№ из 3.3)
ОК-3 готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе.	1-6	1-5	1-4
ОК-15 владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	1-6	1-5	1-4
ПК-5 владеет основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; основами умений рассмотрения и анализа различной технической документации.	1-6	1-5	1-4
ПК-28 способен оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных, транспортно-технологических машин, их агрегатов и технологического оборудования	1-6	1-5	1-4
ПК-29 способен составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, следить за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	1-6	1-5	1-4
ПК-32 владеет знаниями основ физиологии труда и безопасности жизнедеятельности, умениями грамотно действовать в аварийных и чрезвычайных ситуациях, являющихся следствием эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	1-6	1-5	1-4

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС*	
1	Конструкция, особенности работы, методы расчета основных узлов силовых агрегатов.	6	23 24 25 26	2 2	4		10	Отчет по практической работе Контрольная работа №1
2	Система впуска воздуха Система выпуска отработавших газов Система нейтрализации отработавших газов Система пуска двигателя	6	27 28 29 30	2 2	4		10	Отчет по практической работе Контрольная работа №2
3	Условия эксплуатации, режимы работы и требования, предъявляемые к силовым агрегатам Методы определения эффективных и экологических показателей силовых агрегатов в составе автомобиля.	6	31 32 33 34	2 2	4		10	Отчет по практической работе Контрольная работа №3
4	Особенности работы и подбора состава силового агрегата для транспортных средств различного назначения. Основные направления совершенствования силовых агрегатов автомобилей.	6	35 36 37 38 39	2 2	4		10	Отчет по практической работе Подготовка к зачету
	Зачет							Вопросы к зачету
	Всего			16	16		40	

4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и основные требования к силовому агрегату 2. Назначение и конструкция методы расчета поршневой группы. 3. Назначение и конструкция методы расчета головки блока цилиндров 4. Назначение и конструкция методы расчета блока цилиндров 5. Назначение и конструкция коленчатого вала 6. Назначение и конструкция методы расчета картера двигателя 	1,2	1-5	1-4
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, требования, особенности конструкции и работы системы впуска воздуха 2. Назначение, требования, особенности конструкции и работы системы выпуска отработавших газов 3. Назначение, требования, особенности конструкции и работы системы нейтрализации отработавших газов 4. Назначение, требования, особенности конструкции и работы системы пуска двигателя 	3,4,	1-5	1-4
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Условия эксплуатации силовых агрегатов. 2. Нормируемые параметры силовых агрегатов 3. Скоростные и нагрузочные режимы работы силовых агрегатов. 4. Регулировочные характеристики силовых агрегатов 5. Оборудование для определения эффективных показателей силовых агрегатов. 6. Городской, магистральный и смешанный цикл 	5	1-5	1-4
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности работы силового агрегата на транспортном средстве 2. Подбор силового агрегата для транспортных средств различного назначения. 3. Методы повышения эффективности силовых агрегатов. 	6	1-5	3.4

5.Рекомендуемые образовательные технологии

В данном курсе используются классические, аудиторные методы обучения.

Для проработки и закрепления лекционного материала по дисциплине Основы расчета и эксплуатации автотракторных двигателей применяются:

№	Технология	Кол-во ауд. Часов при изучении модуля
1	Комплект тестовых заданий и задач по каждой теме курса	15
	Всего (% занятий в интерактивной форме)	15(47%)

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. Примерные варианты заданий для контрольных работ

Контрольная работа 1

Вариант 1

1. Основные типы ДВС и области их применения.
2. Скоростная характеристика ДВС

Вариант 2

1. Принципиальная схема ДВС.
2. Регулировочные характеристики.

Вариант 3

1. Основные конструктивные параметры ДВС.
2. Основные нормируемые требования к силовым агрегатам.

Контрольная работа 2

Вариант 1

1. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции головки цилиндра.
2. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции поршня.
3. Система впуска.

Вариант 2

1. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции блока цилиндров.
2. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции поршневых колец.
3. Общее устройство системы нейтрализации выпускных газов.

Контрольная работа 3;

Вариант 1

1.	К основным требованиям к камере сгорания относятся: 1. Жесткость, 2. теплопроводность, 3. малый вес, 4. низкая стоимость.
2.	Юбке поршням придают эллипсную форму: 1. для снижения веса, 2. снижения потерь на трение
3.	Двухтактные двигатели в сравнении с четырехтактными имеют 1. Большую массу, 2. Большую мощность, 3. Большой расход топлива, 4. большие выбросы вредных веществ.
4.	Маслосъемные кольца могут быть: 1. составными, 2. цельными, 3. комбинированными, 4. разборными
5.	Анкерное крепление цилиндров в сравнении с фланцевым: 1. Снижает вес цилиндров, 2. позволяет уменьшить межцентровое расстояние между цилиндрами, 3. деформирует гильзу цилиндров, 4. улучшает герметизацию стыка

	цилиндра-гильза.
6.	Поршневые кольца выполняются из: 1. мелкопластинчатого чугуна , 2. легированной стали, 3. высокопрочного чугуна, 4. титановых сплавов
7.	Поршневые кольца выполняются из: 1. мелкопластинчатого чугуна , 2. легированной стали, 3. высокопрочного чугуна, 4. титановых сплавов
8.	Коленчатый вал в осевом направлении фиксируется: 1. у носка коленчатого вала, 2. у хвостовика коленчатого вала, 3. в середине коленчатого вала , 4. у хвостовика и носка коленчатого вала
9.	Увеличение количества кремния в алюминиевом сплаве поршня : 1. повышает твердость материала , 2. снижает коэффициент температурного расширения, 3. Повышает коэффициент удельного растяжения, 4. повышает термостойкость.
10.	В системе смазки ДВС применяются насосы следующего типа 1. Плунжерные, 2. шестеренчатые , 3. Винтовые , 4. мембранные

Вариант 2

1.	Камеры сгорания могут быть: 1. с верхним расположением клапанов, 2. нижним расположением клапанов, 3. боковым расположением клапанов, 4 смешанным расположением клапанов
2.	ДВС воздушного охлаждения в сравнении с водяным охлаждением : 1, имеют меньшую стоимость, 2. Более надежно работают при высоких температурах , 3. более надежно работают при низких температурах, 4. издаю меньший шум
3.	Наилучшую теплопередачи имеют цилиндры с : 1. чугунные цилиндры , 2. цилиндры с чугунной гильзой залитой в алюминиевую рубашку, 3. цилиндры с чугунной гильзой запрессованной в алюминиевую рубашку, 4. алюминиевые цилиндры с хромированной поверхностью
4.	Увеличение массы поршня 1. увеличивает силы инерции возвратно поступательно движущихся масс, 2. уменьшает силы инерции возвратно поступательно движущихся масс, 3. увеличивает силы инерции вращательно движущихся масс, 4. увеличивает силы инерции вращательно движущихся масс,
5.	Наиболее часто головка цилиндра выполняется из: 1. Алюминия , 2. чугуна , 3. стали, 4. магния
6.	Увеличение количества кремния в алюминиевом сплаве поршня.: 1. повышает твердость материала , 2. снижает коэффициент температурного расширения, 3. Повышает коэффициент удельного растяжения, 4. повышает термостойкость.
7.	Компрессионные поршневые кольца могут быть: 1. прямоугольными , 2. трапецеидальными, 3 L образными , 4. M образными
8.	Несущая способность подшипников скольжения коленчатого вала увеличивается при: 1. Повышении давления в системе смазки , 2. повышения вязкости масла, Повышении температуры масла, 4. увеличении зазоров в подшипниках
9.	Чем выше калильное число свечи тем: 1. легче запуск двигателя в холодную погоду , 2. тем хуже запуск двигателя в холодную погоду , 3. калильное число свечи не влияет на запуск двигателя
10.	Система смазки с сухим картером применяется для 1. Снижения веса двигателя, 2. Снижения высоты двигателя, 3. Снижения цены двигателя, 4. лучшей работы двигателя на поворотах.

6.2. Примерные темы рефератов, эссе, докладов

– Совершенствование конструкции блоков цилиндров.

- Современные материалы, применяемые при изготовлении поршней.
- Совершенствование систем подачи топлива в дизельных двигателях.

6.3. Перечень контрольных вопросов для проведения зачета

Вопросы к проведению зачета:

1. Оценка работоспособности силовых агрегатов
2. Основные требования к впускному тракту
3. Основные требования к системе пуска
4. Основные требования к системе выпуска
5. Система нейтрализации отработавших газов.
6. Расчетные режимы нагрузок
7. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции картера и деталей цилиндра - поршневой группы
8. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции блока цилиндров,
9. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции головки цилиндра
10. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции поршневых колец.
11. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции поршня.
12. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции поршневого пальца
13. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции коленчатого вала двигателя
14. Общее устройство механизма газораспределения конструкция основных деталей
15. Фазы газораспределения, техническое обслуживание механизма газораспределения.
16. Системы охлаждения двигателя, общие сведения, назначение
17. Воздушное и водяное охлаждение двигателя, преимущества и недостатки
18. Технические характеристики и уход за системой охлаждения
19. Назначение, основные требования к системе смазки
20. Системы смазки с сухим и мокрым картером, преимущества и недостатки
21. Назначение, основные требования к системе впуска ДВС
22. Наддув двигателей (газодинамический, механический, газотурбинный)
23. Системы впрыска топлива для обеспечения требований ЕВРО-4 ЕВРО-5
24. Система подачи топлива в дизелях
25. Топливные насосы высокого давления основные характеристики
26. Нагнетательный клапан, клапан корректор, муфта опережения впрыска топлива, форсунки насосов высокого давления
27. Топливоподкачивающие насосы, топливные фильтры, регуляторы частоты вращения
28. Система подачи топлива COMMON Rail
29. Системы выпуска отработавших газов основные требования
30. Системы нейтрализации отработавших газов
31. Особенности рабочего процесса при пуске двигателя, системы пуска двигателя, способы облегчения пуска двигателя
32. Система зажигания двигателей с внешним смесеобразованием назначение основные требования
33. Основные регулировки системы зажигания, обслуживание системы зажигания
34. Электрические генераторы. Основные требования. Виды, конструкции, принципы регулирования.
35. Испытательные стенды и приборы
36. Механические потери в двигателях
37. Основные факторы влияющие на износ в условиях эксплуатации.
38. Экологические показатели двигателей

39. Акустические показатели двигателей
40. Подбор двигателя для транспортного средства
41. Автоматическое регулирование режима работы двигателя
42. Перспективы развития двигателей внутреннего сгорания
43. Основные направления улучшения эксплуатационных свойств двигателей

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

а) основная литература

1. Колчин А.И. Демидов В.П. . Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учебное пособие для вузов. –М.: Высш. Шк., 2008. 496 с.

2. Н.Д.Чайнов, Н.А. Иващенко, А.Н. Краснорутский , .Л. Мягков, Конструирование двигателей внутреннего сгорания, Машиностроение, 2008. 496 с..

б) дополнительная литература

1. И. М. Ленин. Автомобильные и тракторные двигатели. (Теория, системы питания, конструкции и расчет). М.: Высш. шк., 2009.

2. Д. Н Вырубов. и др. Двигатели внутреннего сгорания: теория поршневых и комбинированных двигателей. М.: Машиностроение. 2007.

3. В.Н.Луканин Двигатели внутреннего сгорания. М.: Высш. школа. 2008.

4. В.К.Вахламов Автомобили , Конструкция и элементы расчета., -М.: Издательский центр «Академия», 2008.-480с.

5. А.Г.Пузанков Автомобили . Устройство автотранспортных средств., -М.: Издательский центр Академия, 2010.-.

в) программное обеспечение

1. Пакет приложений КОМПАС -2D для оформления графической части работ

2. Текстовый редактор Microsoft office

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Стандартно оборудованная лекционная аудитория;

2. Компьютерный класс;

3. Комплект плакатов по основным узлам и агрегатам двигателя;

4. Разрезанные агрегаты.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
к рабочей программе по дисциплине
«Силовые агрегаты»
__на __б__ семестр

Модуль «Силовые агрегаты»

Методика организации текущего контроля

Вид обучения	Номер контрольной точки (КТ)	Темы лекций, практические занятия, лабораторные работы рабочей программы, подлежащие контролю (номер из 4.1)	Форма и методы контроля КТ	Номер раздела с примерными заданиями	Максимальный балл по каждой форме контроля
1	2	3	4	5	6
Лекции	1А	1 2	Устный опрос	4,2	15
	2А	3 4	Устный опрос	4,2	15
Практические занятия (семинары)	1А	1-2	Отчет по практической работе Тестовые задания	6.1	20
	2А	3-4	Отчет по практической работе Тестовые задания	6.1	20
	3А	1-4	Работа в зачетную неделю	6.3	10
Самостоятельная работа	1А	1-4	Подготовка к тестированию	6.1	5
	2А	1-4	Подготовка к зачету	6.2 6.3	5
Посещение занятий	1А	1-4	Отметка в журнале учета посещаемости	–	5
	2А	1-4			5
Зачет	В конце семестра	1-4	Собеседование	6.3	
Всего баллов				100	

Обозначения, используемые в таблице:

1А, 2А, 3А – 1, 2 контрольная точка (аттестация)