

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

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

41/254 7710

По дисциплине: Основы расчета и эксплуатации автотракторных двигателей

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: 5 зачетных единиц(ы)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Аудиторные занятия (всего)	80	80			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	32	32			
Практические занятия (ПЗ)	32	32			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	16	16			
Самостоятельная работа (всего)	100	100			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект	-	-			
Расчетно-графические работы					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы	64	64			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экз-36	Экз-36			
Общая трудоемкость час	180	180			
зач. ед.	5	5			

Кафедра 41 «Автомобили и металлообрабатывающие 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.

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название модуля		ОСНОВЫ РАСЧЕТА И ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ											
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 автомобильных и тракторных двигателей различных типов, а так же вопросам их эффективного управления и эксплуатации.</p> <p>Задачи: изучение конструкции автотракторных двигателей; изучение процессов газообмена в ДВС; изучение теории термодинамических процессов, протекающих внутри двигателя; изучение основных систем двигателя.</p> <p>Знания: классификацию основных конструкций двигателей; назначение и основные требования к автотракторным двигателям; процессы газообмена в автотракторных двигателях; термодинамические процессы, протекающие внутри двигателя; способы уравнивания автотракторных ДВС; основные системы необходимые для функционирования ДВС.</p> <p>Умения: оценивать технической уровень автотракторных двигателей; выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических, тепловых расчетов; оценивать влияние различных факторов на характеристики ДВС.</p> <p>Навыки: владеть методами оценки уровня автотракторных двигателей; методами расчета параметров кинематических, динамических, термодинамических процессов; методами расчета основных систем автотракторных двигателей.</p> <p>Лекции (основные темы) Идеальные и теоретические циклы ДВС. Действительные циклы ДВС. Индикаторные и эффективные показатели рабочего цикла. Газообмен в двухтактных и четырехтактных ДВС. Наддув ДВС. Подача топлива, смесеобразование и горение в ДВС. Теплообмен в ДВС. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма. Уравнивание ДВС. Основные системы ДВС.</p> <p>Лабораторные работы: Конструкция кривошипно-шатунного механизма. Конструкция механизма газораспределения. Система топливоподачи бензинового двигателя. Система питания дизельного двигателя.</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, 495с											
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 9 Использует основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально значимые проблемы и процессы											
Профессиональные		ПК -17Способен в составе коллектива исполнителей к анализу передового научно технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортно технологических машин. ПК18 Способен в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических , экспериментальных , вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.											
Зачетных единиц		5		Форма проведения занятий		Лекции		Практические занятия		Лабораторные работы		Самостоятельная работа	
				Всего часов		32		32		16		100	
Виды контроля		Диф.зач /зач/ экз		КП/КР		Условие зачета модуля		Получение оценки 3,4,5		Форма проведения самостоятельной работы		Подготовка к контрольным, лабораторным, практическим работам , экзамену	
формы		Экзамен		-									
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							

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью. Преподавания дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний по устройству, работе, расчету автомобильных и тракторных двигателей различных типов, а так же вопросам их эффективного управления и эксплуатации.

Задачи дисциплины:

- изучение конструкции автотракторных двигателей;
- изучение процессов газообмена в ДВС
- изучение теории термодинамических процессов, протекающих внутри двигателя;
- изучение основных систем двигателя;

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- классификацию основных конструкций двигателей;
- назначение и основные требования к автотракторным двигателям;
- процессы газообмена в автотракторных двигателях
- термодинамические процессы, протекающие внутри двигателя;
- способы уравнивания автотракторных ДВС;
- основные системы необходимые для функционирования ДВС.

уметь:

- оценивать техникой уровень автотракторных двигателей;
- выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических, тепловых расчетов;
- проводить расчеты основных систем автотракторных двигателей.

владеть:

- методами оценки уровня автотракторных двигателей;
- методами расчета параметров кинематических, динамических, термодинамических процессов;
- методами расчета основных систем автотракторных двигателей,

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Основы расчета и эксплуатации автотракторных двигателей» 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.

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.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Идеальные и теоретические циклы ДВС
2.	Действительные циклы ДВС, индикаторные и эффективные показатели, характеризующие рабочий цикл в целом
3.	Газообмен в двухтактных и четырехтактных ДВС, наддув ДВС
4.	Подача топлива, смесеобразование и горение
5.	Теплообмен в ДВС
6.	Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма
7.	Уравновешивание ДВС
8.	Основные системы, необходимые для функционирования ДВС

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	Оценивать техникой уровень автотракторных двигателей.
2.	Выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических, тепловых расчетов
3.	Проводить расчеты основных систем автотракторных двигателей.

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Оценка уровня конструкции автотракторных двигателей.
2.	Расчет параметров кинематических, динамических, термодинамических процессов.
3.	Расчет основных систем автотракторных двигателей.

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

КОМПЕТЕНЦИИ	ЗНАНИЯ (№№ из 3.1)	УМЕНИЯ (№№ из 3.2)	НАВЫКИ (№№ из 3.3)
ОК 9 Использует основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук	1-8	1-3	1-3

при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально значимые проблемы и процессы			
ПК -17Способен в составе коллектива исполнителей к анализу передового научно технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортно технологических машин.	1-8	1-3	1-3
ПК18 Способен в составе коллектива исполнителей к выполнению теоретических , экспериментальных , вычислительных исследований по научно-техническому обоснованию инновационных технологий эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	1-8	1-3	1-3

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	Идеальные и теоретические циклы ДВС. Действительные циклы ДВС, Индикаторные и эффективные показатели, характеризующие рабочий цикл в целом	6	23	2			16	Отчет по лабораторной и практическим работам Контрольная работа №1
			24	2	4			
			25	2		4		
			26	2	4			
2	Газообмен в двухтактных и четырехтактных ДВС. Наддув ДВС. Подача топлива, смесеобразование и горение.	6	27	2			16	Отчет по лабораторной и практическим работам Контрольная работа №2
			28	2	4			
			29	2		4		
			30	2	4			
3	Теплообмен в ДВС. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма.	6	31	2			16	Отчет по лабораторной и практическим работам Контрольная работа №3
			32	2	4			
			33	2		4		
			34	2	4			
4	Уравновешивание ДВС. Основные системы, необходимые для функционирования ДВС	6	35	2			16	Отчет по лабораторной и практическим работам Подготовка к экзамену
			36	2	4			
			37	2		4		
			38	2	4			
			39					
	Экзамен						36	Вопросы к экзамену
	Всего			32	32	16	100	

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. Цели и задачи дисциплины. 2. История развития двигателей. 3. Классификация двигателей. 4. Идеальные и теоретические циклы 5. Действительный цикл 6. Процесс впуска 7. Процесс сжатия 8. Процесс сгорания 9. Процесс расширения 10. Индикаторный КПД и среднее индикаторное давление 11. Тепловой баланс двигателя 	1,2	1-3	1-3
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Газообмен четырехтактных и двухтактных ДВС 2. Схемы газообмена двухтактного ДВС. 3. Показатели качества газообмена 4. Наддув ДВС 5. Газотурбинный наддув 6. Механический наддув 7. Комбинированный наддув 8. Компрессоры и турбокомпрессоры 9. Подача топлива в ДВС 10. Процессы смесеобразования в ДВС. 	3,4,	1-3	1-3
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теплообмен в ДВС 2. Теплоотдача в систему охлаждения двигателя 3. Потери тепла с выпускными газами 4. Оптимальные тепловые режимы двигателя 5. Кинематика кривошипно-шатунного механизма 6. Динамика кривошипно-шатунного механизма 7. Силы давления газов 8. Инерционные силы 9. Силы действующие на основные детали ДВС 10. Уравновешивание ДВС 	5,6	1-3	1-3
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система газораспределения 2. Система подачи топлива бензинового двигателя 3. Система подачи топлива дизельного двигателя 4. Система подачи газового топлива 5. Система зажигания 6. Система охлаждения 7. Система смазки 	7-8	1-3	1-3

4.3. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Конструкция кривошипно-шатунного механизма.	4
2.	2	Конструкция механизма газораспределения	4
3.	3	Система топливоподачи бензинового двигателя	4
4.	4	Система питания дизельного двигателя.	4
	Всего		16

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	32
	Всего (% занятий в интерактивной форме)	32(40%)

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. Четырехтактный цикл

Вариант 2

1. Принципиальная схема ДВС.
2. Индикаторные показатели (среднее индикаторное давление индикаторный КПД, удельный индикаторный расход топлива).

Вариант 3

1. Основные конструктивные параметры ДВС.
2. Тепловой баланс ДВС.

Контрольная работа 2

Вариант 1

1. Механический наддув
2. Назначение, основные требования, основные нагрузки и особенности конструкции поршня.
3. Фазы газораспределения, техническое обслуживание механизма газораспределения.

Вариант 2

1. Система подачи топлива в бензиновый ДВС.
2. Силы инерции в КШМ
3. Общее устройство механизма газораспределения.

Контрольная работа 3;

Вариант 1

1.	К первичным двигателям относятся: 1. газовая турбина, 2. двигатель, работающий по циклу Отто. 3. Двигатель, работающий по циклу дизеля, 4. Электродвигатель
2.	Среднее теоретическое давление это?
3.	Двухтактные двигатели в сравнении с четырехтактными имеют 1. Большую массу, 2. Большую мощность, 3. Большой расход топлива, 4. большие выбросы вредных веществ.
4.	Крутильные колебания коленчатого вала двигателя : 1. увеличиваются при увеличении количества цилиндров, 2. уменьшаются при увеличении веса маховика, 3. Повышаются при увеличении среднего эффективного давления, 4. уменьшаются при сбоях в системе зажигания
5.	Какая мощность двигателя является индикаторной: 1 мощность, снимаемая с коленчатого вала; 2 мощность, затрачиваемая на газообмен; 2; мощность, развиваемая газами внутри цилиндров; 3 мощность, затрачиваемая на трение движущихся деталей двигателя.
6.	Какие факторы влияют на величину давления остаточных газов: 1 число клапанов; 2 расположение клапанов; 3 сопротивление на впуске; 4 фазы газораспределения; 5 нагрузка двигателя.
7.	От чего зависит коэффициент наполнения: 1 количества остаточных газов; 2 степени сжатия; 3 степени наддува; 4 барометрического давления
8.	Почему показатель политропы сжатия немного возрастает в конце такта: 1

	интенсивность теплопередачи от газов в стенки рабочей полости 2 интенсивность теплопередачи от газов стенкам рабочей полости увеличивается; 3 подвод теплоты вследствие сгорания топлива больше теплопередачи от газов стенкам рабочей полости.4 подвод теплоты вследствие сгорания топлива меньше теплопередачи от газов стенкам рабочей полости
9.	Батарейная система зажигания в сравнении с системой зажигания на постоянных магнитах: 1.имеет меньшую цену, 2. более простая , 3. дешевле в эксплуатации, 3. обеспечивает лучший запуск двигателя, 4. Обеспечивает большую энергию искры при пуске
10.	В системе смазки ДВС применяются насосы следующего типа 1.Плунжерные, 2. шестеренчатые , 3. Винтовые , 4. мембранные

Вариант 2

1.	К вторичным двигателям относятся: 1. Электродвигатель, 2. Паровая машина, 3. газотурбинный , 4. Двигатель работающий на сжатом газе.
2.	Эффективный КПД учитывает: 1. Потери от неполноты сгорания, 2. насосные потери , 3. потери на теплообмен , 4. Механические потери.
3.	Среднее индикаторное давление это-
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.	Какая мощность двигателя является эффективной:1 мощность, снимаемая с коленчатого вала;2 мощность, затрачиваемая на газообмен; 3мощность, развиваемая газами внутри цилиндров; 4 мощность, затрачиваемая на трение движущихся деталей двигателя.
6.	Какое среднее давление называется эффективным: 1 среднее давление газов за цикл; 2 среднее давление газов на линии расширения; 3 среднее давление газов на линии сжатия;4 работа цикла, отнесенная к рабочему объему; 5. уловное давление, которое за один ход поршня совершает такую же работу, как и в действительном цикле.
7.	. Какие факторы влияют на коэффициент наполнения цилиндров: 1 сопротивление впускной системы; 2 атмосферные условия; 3 степень наддува; 4 степень подогрева свежего заряда.
8.	Каким образом можно снизить тепловую напряженность дизеля с наддувом: 1 повышением интенсивности работы системы охлаждения; 2 повышением коэффициента избытка воздуха; 3 организацией охлаждения поршня; 4 промежуточным охлаждением нагнетаемого воздуха.
9.	Какой характер процесса сгорания принимают при расчете параметров процесса сгорания в карбюраторном двигателе: 1 сгорание при постоянном давлении; 2. сгорание при постоянном объеме; 3 смешанный характер сгорания при $V=\text{const}$ и $P=\text{const}$; 4 адиабатический
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

– Основные направления совершенствования подачи топлива в бензиновых ДВС.

- Пути повышения индикаторного КПД двигателя.
- Наддув дизельных двигателей основной путь повышения их мощностных и экономических характеристик.

6.3. Перечень контрольных вопросов для проведения экзамена

Вопросы к проведению экзамена:

1. Основные типы ДВС и области их применения.
2. Принципиальная схема ДВС.
3. Основные конструктивные параметры ДВС
4. Работа и её свойства.
5. Эффективные показатели двигателя цикла Отто
6. Цикл Дизеля
7. Адиабатический процесс
8. Политропный процесс.
9. Изобразить и пояснить теоретический цикл с наддувом
10. Качественный состав горючей смеси. Коэффициент избытка воздуха
11. Действительные циклы ДВС. Критические явления при сгорании. Детонация
12. диаграмму процесса газообмена
13. Механические потери, их составляющие и значения.
14. Факторы влияющие на индикаторные показатели бензиновых ДВС
15. Виды КШМ, применяемых в ДВС
16. Силы, действующие в центральном КШМ двигателя
17. Четырехтактный цикл
18. Двухтактный цикл
19. Основные силы, действующие в ДВС
20. Теоретические циклы при постоянном объеме и давлении.
21. Индикаторные показатели (среднее индикаторное давление индикаторный КПД, удельный индикаторный расход топлива)
22. Эффективные показатели (эффективная мощность, среднее эффективное давление, эффективный КПД, удельный эффективный расход топлива)
23. Основные показатели ДВС (литровая мощность, поршневая мощность, удельная мощность)
24. Тепловой баланс ДВС
25. Классификация ДВС по назначению, способу регулирования мощности, виду применяемого топлива, способу смесеобразования,
26. Классификация ДВС по способу воспламенения рабочей смеси, способу осуществления рабочего цикла, способу передачи движения поршня к выходному валу
27. Классификация ДВС по способу действия, по числу и расположению цилиндров, по способу охлаждения , по степени быстроходности, по рабочему объему.
28. Общее устройство механизма газораспределения конструкция основных деталей
29. Фазы газораспределения, техническое обслуживание механизма газораспределения.
30. Системы охлаждения двигателя, общие сведения, назначение
31. Воздушное и водяное охлаждение двигателя, преимущества и недостатки
32. Технические характеристики и уход за системой охлаждения
33. Назначение, основные требования к системе смазки
34. Системы смазки с сухим и мокрым картером, преимущества и недостатки
35. Назначение, основные требования к системе впуска ДВС
36. Наддув двигателей (газодинамический, механический, газотурбинный)
37. Системы впрыска топлива для обеспечения требований ЕВРО-4 ЕВРО-5
38. Система подачи топлива в дизелях
39. Топливные насосы высокого давления основные характеристики
40. Нагнетательный клапан, клапан корректор, муфта опережения впрыска топлива, форсунки насосов высокого давления

41. Топливоподкачивающие насосы, топливные фильтры, регуляторы частоты вращения
42. Система подачи топлива COMMON Rail
43. Системы выпуска отработавших газов основные требования
44. Системы нейтрализации отработавших газов
45. Особенности рабочего процесса при пуске двигателя, системы пуска двигателя, способы облегчения пуска двигателя
46. Система зажигания двигателей с внешним смесеобразованием назначение основные требования
47. Основные регулировки системы зажигания, обслуживание системы зажигания

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 , 2011. 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
«Основы расчета и эксплуатации
автотракторных двигателей»
на 6 семестр

Модуль «Основы расчета и эксплуатации автотракторных двигателей»

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	6.2	15
	2А	3 4	Устный опрос	6.2	15
Практические занятия (семинары)	1А	1-2	Отчет по практической работе Тестовые задания	6.1	10
	2А	3-4	Отчет по практической работе Тестовые задания	6.1	10
	3А	1-4	Работа в зачетную неделю	6.1	5
Лабораторные занятия	1А	1 2	Защита л/р Защита л/р	4.3	10
	2А	3 4	Защита л/р Защита л/р	4.3	10
	3А	1-4	Работа в зачетную неделю	4.3	5
Самостоятельная работа	1А	1-4	Подготовка к тестированию	6.1	5
	2А	1-4	Подготовка к экзамену	6.2 6.3	5
Посещение занятий	1А	1-4	Отметка в журнале учета посещаемости	–	5
	2А	1-4			5
Экзамен	В конце семестра	1-4	Собеседование	6.3	20
Всего баллов				120	

Обозначения, используемые в таблице:

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