

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени императора Петра I»



«Утверждаю»

Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И.

«2» февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.16 «Силовые агрегаты»

для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» - академический бакалавриат
квалификация выпускника бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра тракторов и автомобилей

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект), (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	2/72	3	6	18	-	-	18	-	36	6	-
заочная	2/72	3	6	4	-	-	6	-	62	6	-

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.т.н., доцент Байбарин В.А.

Байбарин

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 г. № 1470

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили» (протокол № 8 от 1 февраля 2016 года).

Заведующий кафедрой  Поливаев О.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 6 от 2 февраля 2016 года).

Председатель методической комиссии  Костиков О.М.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы ознакомить студентов с конструкцией двигателей современных отечественных и зарубежных автомобилей для высокоэффективного использования в производстве.

Задача дисциплины - изучение общего устройства, назначения, принципа действия механизмов, систем и агрегатов современных двигателей.

Место дисциплины в структуре ОП. Б1.Б.16 в системе подготовки обучающегося по направлению Б1.Б.16 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиля «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Данная дисциплина относится Б1.Б.16 относится к блоку дисциплин базовой части.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	- способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>знать: - конструкцию современных автомобильных двигателей.</p> <p>уметь: - использовать опыт развития и современного состояния мирового двигателестроения</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: - по сборке, разборке и регулировке основных систем и агрегатов двигателей.</p>
ОПК-2	- владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p>знать: - сущность процессов, происходящих в цилиндрах ДВС; влияние основных конструктивных, эксплуатационных и атмосферно-климатических факторов на протекании этих процессов и на формирование внешних показателей работы двигателя.</p> <p>уметь: - самостоятельно оценивать преимущества и недостатки типовых схем двигателей и их систем, их эксплуатационные свойства и технический уровень.</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: - выполнение приемов их эксплуатационного технического обслуживания.</p>
ПК-18	- способностью к анализу передового научно-технического опыта и тенденций развития технологий эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<p>знать: - основные критерии, оценивающие те или иные аспекты работы ДВС и характеристики, применяемых на автотранспорте силовых агрегатов.</p> <p>уметь: - использовать опыт развития и современного состояния мирового двигателестроения.</p> <p>иметь навыки и /или опыт деятельности: - определения и устранения неисправностей.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		6 семестр	3 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	-	-	-
Аудиторная работа:	36	36	10
Лекции	18	18	4
Практические занятия	-	-	-
Семинары	-	-	-
Лабораторные работы	18	18	6
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	36	36	62
Подготовка к аудиторным занятиям	-	-	-
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	-	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-	-
Экзамен/часы	-	-	-
Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)		зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Вводные положения назначение двигателя, его роль в формировании эксплуатационных характеристик автомобиля.	2	-	-	2	4
2.	Принцип действия различных типов двигателей. Параметры, характеризующие двигатель. Характеристики двигателей.	2	-	-	2	4
3.	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы двигателей.	2	-	-	2	4
4.	Системы охлаждения и смазочные.	2	-	-	2	4
5.	Системы питания бензиновых и газовых двигателей.	2	-	-	2	4
6.	Система питания дизельных двигателей. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала двигателя.	2	-	-	2	4

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
7.	Системы зажигания и пуска двигателей.	2	-	-	2	4
8.	Основные направления развития автомобильных двигателей по улучшению эксплуатационных свойств.	2	-	-	2	4
9.	Сцепление автомобилей.	2	-	-	2	4
Заочная форма обучения						
1.	Вводные положения назначение двигателя, его роль в формировании эксплуатационных характеристик автомобиля.	0,5	-	-	-	6
2.	Принцип действия различных типов двигателей. Параметры, характеризующие двигатель. Характеристики двигателей.	0,5	-	1	-	6
3.	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы двигателей.	1	-	1	-	8
4.	Системы охлаждения и смазочные.	0,5	-	1	-	8
5.	Системы питания бензиновых и газовых двигателей.	0,5	-	1	-	8
6.	Система питания дизельных двигателей. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала двигателя.	0,5	-	1	-	8
7.	Системы зажигания и пуска двигателей.	0,5	-	1	-	6
8.	Основные направления развития автомобильных двигателей по улучшению эксплуатационных свойств.	-	-	-	-	6
9.	Сцепление автомобилей.	-	-	-	-	6

4.2. Содержание разделов дисциплины.

4.2.1. Вводные положения

Предмет, задачи и структура дисциплины, ее значение в подготовке и практической деятельности инженера автомобильного транспорта. Связь дисциплины с другими дисциплинами, методика ее изучения и овладения практическими навыками. Автомобильный двигатель как потребитель дефицитных ресурсов, источник загрязнения окружающей среды, шума и вибрации. Назначение двигателя и его роль в формировании эксплуатационных характеристик автомобильных двигателей, их классификация.

4.2.2. Принцип действия различных типов двигателей. Параметры, характеризующие двигатель. Характеристики двигателей.

Общее устройство двигателей. Механизмы и системы поршневых двигателей. Основные понятия и определения в ДВС. Классификации ДВС. Рабочий цикл 4-х тактных и 2-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. Порядок работы цилиндров двигателей понятие о коэффициенте избытка воздуха, составе горючей смеси. Отличительные особенности смесеобразования в карбюраторных, газовых, инжекторных и дизельных двигателях. Общая компоновка двигателя с использованием безразмерных конструктивных параметров S/D и R/L индикаторные диаграммы двигателей, индикаторные и эффективные показатели. Среднее индикаторное и эффективное давление. Механические потери. Индикаторный, механический и эффективный КПД. Параметры современных поршневых двигателей.

Скоростные, нагрузочные, регуляторные, и регулировочные характеристики двигателей. Коэффициенты приспособляемости и запаса крутящего момента.

4.2.3. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы.

Назначение, схемы компоновок КШМ разных двигателей. Основные конструктивные формы двигателей, определенные компоновочными условиями на автомобиле

Вертикальное, горизонтально(рядное), V-образное расположение цилиндров.

Преимущества V-образных двигателей. Назначение и устройство основных конструктивных элементов: остова (блок-картера) двигателя, цилиндров (жидкостного и воздушного охлаждения), головок цилиндров, коренных подшипников.

Соединение и стыковка элементов остова двигателя. Конструкции основных деталей КШМ (поршней и его элементов, шатунов, коленчатых валов, маховиков, демпферов, антивибраторов). Условия работы.

Отличительные особенности конструкции поршней карбюраторных и дизельных двигателей. Охлаждения поршней форсированных двигателей. Материалы деталей КШМ. Требования к качеству изготовления деталей.

Назначение, схемы компоновок, принцип действия клапанного механизма газораспределения. Конструкции механизмов с верхнее и нижнее расположение распредвалов, подвесным и боковым расположением клапанов. Условия работы приводов.

Фазы газораспределения. Регулировка газораспределительного механизма. Понятие «время-сечение» Материалы деталей механизма газораспределения.

4.2.4. Смазочные системы охлаждения и смазочные.

Назначение и структурные схемы смазочных систем. Конструкция и работа приборов смазочной системы: насосов, фильтров, радиаторов, способы подачи масла и трущимся поверхностям.

Контроль и регулирования давление масла и температуры в смазочной системе. Назначение и принцип действия системы вентиляции картера. Масла, применяемые для смазочной системы разных двигателей.

Назначение и типы систем охлаждения. Жидкостная система охлаждения. Устройство радиатора, насоса, вентилятора и их привода. Контрольные приборы системы охлаждения. Контроль за температурой и поддержанием оптимального теплового режима двигателя. Термостаты. Жидкости, применяемые для систем охлаждения.

Схемы, основные элементы и устройства системы воздушного охлаждения.

4.2.5. Системы питания бензиновых и газовых двигателей.

Назначение, схемы и приборы систем питания карбюраторных двигателей. Горючая смесь и влияние ее состава на работу двигателя. Простейший карбюратор и принцип его действия. Дозирующее устройство карбюратора. Экономайзеры. Система холостого хода. Ускорительный насос. Назначение, устройство и работа ограничителей максимальной частоты вращения коленчатого вала.

Назначение, устройство и принцип действия систем питания с впрыском бензина и ее элементов. Схемы системы питания. Преимущества и недостатки.

Назначение, схемы и приборы системы питания газовых двигателей. Конструкции и работа приборов системы питания: редуктора, испарителя, подогревателя, карбюратора-смесителя. Перевод двигателя на питание газообразным топливом. Характеристика газов, применяющихся для систем питания.

4.2.6. Система питания дизеля.

Назначение, схемы и приборы системы питания дизельных двигателей. Принцип действия и устройство топливного насоса высокого давления. Регулирование момента и цикловой подачи топлива. устройство и работа форсунок. Регулирование давления впрыска. Требования к фильтрации топлива, устройство фильтрации топлива, устройство фильтров и подкачивающих насосов.

Назначение, устройство и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала.

4.2.7. Системы зажигания и пуска двигателей.

Назначение и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Конструкция и работа стартеров с механическим и дистанционным включением. Устройства, применяющиеся для облегчения пуска двигателей при низких температурах.

Назначение, требования и классификация систем зажигания. Контактно-транзисторная система зажигания. Влияние на работу системы зажигания конструктивных и эксплуатационных факторов. Работа прерывателя-распределителя, катушки высокого напряжения. Искровые свечи, их маркировка. Принцип действия и устройства электронных систем зажигания.

4.2.8. Основные направления развития автомобильных двигателей по улучшению эксплуатационных свойств.

Методы повышения экономичности двигателей. Влияние конструктивных параметров и эксплуатационных факторов на расход топлива. альтернативные топлива.

Методы и устройства снижения токсичности отработавших газов. Токсичность отработавших газов. Токсичность отработавших газов бензиновых, дизельных и газовых двигателей. Альтернативные двигатели.

4.2.9. Сцепление автомобилей.

Назначение, классификация, конструкция и работа сцепления, привод управления сцеплением, неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1.	Введение. Цели, задачи и методика изучения дисциплины, назначение двигателя, типы и классификация.	2	0,5
2.	Общее устройство двигателя. Рабочие циклы различных двигателей, их параметры и характеристики.	2	0,5
3.	Конструктивные формы и компоновка двигателей. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизм.	2	1
4.	Системы охлаждения и смазочная двигателей.	2	0,5
5.	Системы питания бензиновых и газовых двигателей.	2	0,5
6.	Системы питания дизельных двигателей.	2	0,5
7.	Системы зажигания и пуска двигателей.	2	0,5
8.	Тенденции современного развития отечественных и зарубежных двигателей.	2	-
9.	Сцепление автомобилей.	2	-
Всего		18	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1.	Общее устройство и работа автомобильных двигателей. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизм.	4	2
2.	Системы охлаждения и смазочная двигателей.	2	-
3.	Системы питания бензиновых и газовых двигателей.	2	2
4.	Системы питания дизельных двигателей. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала.	4	-
5.	Системы зажигания двигателей.	2	-
6.	Системы пуска двигателей.	2	2
7.	Сцепление автомобилей.	2	-
Всего		18	6

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к лабораторным занятиям.

Подготовка к аудиторным занятиям включает перечень мероприятий, направленных на закрепление и углубленное изучение материала по дисциплине Б1.Б.16 «Силовые агрегаты» методические рекомендации по подготовке к лекционным и лабораторным работам включают следующий перечень:

- углубленное изучение пройденного теоретического материала по различным источникам и их анализу;
- проработка материалов периодической печати по изучаемой теме;
- выполнение домашних заданий по подготовке к новым темам лекций и лабораторно практических занятий;
- устный пересказ изученного материала.
- выполнение письменных домашних заданий, изложенных в тетрадях для самостоятельной работы студентов.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем для самостоятельного изучения обучающегося.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
1.	Общее устройство и работа автомобильных двигателей. Рабочие процессы в бензиновых и дизельных двигателях. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы.	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 18-25	4	8
2.	Система питания бензиновых и газовых двигателей.	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 46-58, 93-105	4	8
3.	Системы питания дизелей.	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с.	4	8

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
		http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 58-85		
4.	Регуляторы скорости дизелей.	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 85-93	4	8
5.	Смазочные системы.	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 105-113	4	8
6.	Системы охлаждения.	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 113-123	4	8
7.	Сцепления, промежуточные соединения.	Поливаев, О. И Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. http://e.lanbook.com/view/book/13011/ С. 151-159	4	8
Всего			28	56

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1.	Оформление отчетов по практическим занятиям.	8	6

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме.

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторно-практическое занятие	Общее устройство и работа автомобильных двигателей. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизм.	Анализ конкретных ситуаций	2
2	Лабораторно-практическое занятие	Системы охлаждения и смазочная двигателей.	Анализ конкретных ситуаций	2
3	Лабораторно-практическое занятие	Системы питания бензиновых и газовых двигателей.	Анализ конкретных ситуаций	2
4	Лабораторно-практическое занятие	Системы питания дизельных двигателей. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала.	Анализ конкретных ситуаций	2
5	Лабораторно-практическое занятие	Системы зажигания двигателей.	Анализ конкретных ситуаций	2
6	Лабораторно-практическое занятие	Системы пуска двигателей.	Анализ конкретных ситуаций	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**6.1. Рекомендуемая литература.****6.1.1. Основная литература.**

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1	Вахламов В.К.	Основы конструкции Учебник для вузов	УМО РФ	«Академия» М	2010г 528с	20
2	Иванов А.М.	Основы конструкции автомобиля. Учебник для вузов.	УМО РФ	«За рулем» М	2007г 336с	140
3	Богатырев	Автомобили учебник	УМО РФ	Колос М	2004г 487с	30
4	Ютт В.Е.	Электрооборудование Автомобилей Учебник	УМО РФ	Гор Линия те-	2006г 439с	10

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
				леком М		
5	Вахламов В.К.	Автомобили конструкция и элементы расчета учебник для вузов	УМО РФ	И. Ц. «Академия»	2008г 480с	20
6	Богатырев А.В., Есеновский-Лашков Ю.К., Насоновский М.Л.	Автомобили	УМО РФ	НИЦ ИНФРА-М	2014	http://znanium.com/bookread.php?book=359184
7	Савич Е.Л.	Легковые автомобили	УМО РФ	НИЦ ИНФРА-М	2013	http://znanium.com/bookread.php?book=406741
8	Поливаев, О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С.	Конструкция тракторов и автомобилей	УМО РФ	Лань	2013	http://e.lanbook.com/view/book/13011/

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Поливаев О.И., Павленко С.Т., Панин В.И., Москалев П.В.	Неисправности тракторов и автомобилей	ФГОУ ВПО ВГАУ	2004
2.	Ютт В.Е.	Электрооборудование автомобилей.	Горячая линия -Телеком	2006
3.	Акимов С.В. Набоких В.А. Чижков Ю.П.	Конструкция автомобиля. Электрооборудование. Системы диагностики.	Горячая линия -Телеком	2005
Периодические издания				
		Вестник Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I http://www.vsau.ru/Вестник_ВГАУ	ФГБОУ ВПО ВГАУ	
		Автомобильный транспорт	М.: Автомобильный транспорт	
		За рулем	М.: За рулем	
		Автомобиль и сервис	М.: АВС	

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Нет.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Поливаев, О. И [Электронный ресурс] Конструкция тракторов и автомобилей: Учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 288 с. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/13011/> (дата обращения: 9.02.2016).

2. Чайнов, Н.Д. [Электронный ресурс] Конструирование двигателей внутреннего сгорания: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" направления подготовки "Энергомашиностроение" / Н.Д. Чайнов, Н.А. Иващенко, А.Н. Краснокутский, Л.Л. Мягков; под. ред. Н.Д. Чайнова. - М.: Машиностроение, 2008. - 496 с. URL: <http://e.lanbook.com/view/book/771/page101/> (дата обращения: 9.02.2016).

3. Автомобили: [Электронный ресурс] Учебник / А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский; Под ред. А.В. Богатырева. - 3-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 655 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=359184> (дата обращения: 9.02.2016)

4. Савич Е. Л. [Электронный ресурс] Легковые автомобили: Учебник / Е.Л. Савич. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 758 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=406741> (дата обращения: 9.02.2016)

5. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsheb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.**6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторная работа	PowerPoint, Word, Exel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Аудио- и видеоматериалы.

Нет.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№8 м.к., №9 м.к., №10 м.к., №11 м.к., №208 м.к., №2,3 м.к.)	Лаборатория №8 м.к.: - Автомобиль ЗИЛ-130 (разрез) - Трактор МТЗ-50 (разрез) - Ходовая трактора ДТ-75 (разрез) - Двигатель ЗМЗ-53 (разрез) - Коробка передач автомобиля ГАЗ-53 (разрез) - Коробка передач автомобиля УАЗ -3302 (разрез) - Стенд «Батарейная система зажигания» - Стенд «Контактно транзисторная система зажигания» - Стенд «КШМ и ГРМ» - Стенд по эксплуатационным материалам - Стенд «Распределитель зажигания»

		<ul style="list-style-type: none"> - Комплекты плакатов Лаборатория №9 м.к.: - Двигатель Д-120 - Двигатель Д-240 - Двигатель ЗМЗ-53 - Двигатель СМД-60 (разрез) - Двигатель СМД-62 (разрез) - Двигатель СМД-16 - Двигатель А-41 - Двигатель КамАЗ-740 - Двигатель ПУ-10, 15 - Стенд «КШМ и ГРМ» - Стенд «Система питания карбюраторного двигателя» - Стенд «Система питания дизельного двигателя» - Стенд «Система питания двигателя с впрыском топлива» - Элементы двигателя (ТНВД, форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, и т.д.) - Комплекты плакатов Лаборатория №10 м.к.: - Трактор МТЗ-100 - Трактор ДТ-75 (разрез) - Трансмиссия трактора МТЗ-80 (разрез) - Трансмиссия трактора Т-40 (разрез) - Ведущий мост трактора Т-150К (разрез) - Ведущий мост автомобиля ГАЗ-66 (разрез) - Механизм поворота трактора ДТ-75М - Механизм поворота трактора Т-70С - Коробка передач автомобиля КамАЗ - Коробка передач автомобиля ГАЗ-53 - Главная передача трактора К-701 - Коробка передач трактора Т-150К (разрез) - Рулевой механизм трактора МТЗ-80 (разрез) - Стенд «Гидравлическая тормозная система» - Стенд «Пневматическая тормозная система» - Стенд «Рулевое управление и ГНС трактора МТЗ-80» - Стенд «Работа рулевой трапеции» - Элементы трансмиссии, рабочего оборудования, ходовой части (сцепление, насосы НШ, силовые цилиндры, ВОМ и т.д.) - Комплекты плакатов Лаборатория №11 м.к.: - Трактор Т-150 (разрез) - Трактор Т-150К (разрез) - Трактор Т-70С (разрез) - Автомобиль ГАЗ-53А (разрез) - Автомобиль КамАЗ-5320 (разрез) - Двигатель ВАЗ-2106 - Разрез двигателя и трансмиссии автомобиля Ford - Двигатель Москвич 331 - ВОМ трактора Т-150 (разрез) - Стенд «Ведущий мост автомобиля ВАЗ-2106» - Стенд «КШМ и ГРМ»
--	--	--


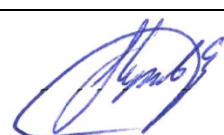
	<ul style="list-style-type: none"> - Коробка передач трактора К-701 - Рулевой механизм трактора К-701 - Комплекты плакатов <li style="text-align: center;">Лаборатория №208 м.к.: - Стенд для испытания генераторов, стартеров, системы зажигания КИ-968 - Генераторы различных типов - Стартеры различных типов - Стенд «Схема электрооборудования автомобиля ЗИЛ-130» - Стенд «Схема электрооборудования трактора Т-150К» - Стенд «Схема система зажигания от магнето» - Стенд «Схема батарейного зажигания» - Стенд «Схема контактно-транзисторной системы зажигания» - Стенд «Схема транзисторной системы зажигания с бесконтактным управлением» - Стенд «Схема реле-регулятора контактно транзисторного» - Стенд «Схема реле-регулятора транзисторного» - Стенд «Свечи зажигания» - Стенд «Электрическая схема стартера» - Комплекты плакатов <li style="text-align: center;">Лаборатория №2,3 м.к.: - Трактор Беларус-1221 - Трактор МТЗ-80 - Трактор МТЗ-82 - Трактор ЛТЗ-60АВ - Трактор Т-40М - Трактор Т-25 - Трактор Т-16М - Автомобиль УАЗ-3303 - Прицеп 2ПТС-4 - Стенд обкаточно-тормозной СТЭУ-28 с двигателем Д-240 - Стенд обкаточно-тормозной СТЭУ-28 с двигателем ГАЗ-52 - Стенд обкаточно-тормозной КИ-2139Б с двигателем ЗМЗ-406 - Стенд обкаточно-тормозной КИ-5542 с двигателем Д-65Л - Стенд для испытания топливной аппаратуры СДТА-2 - Стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-15711 15. Стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-22205 - Стенд для испытания ГНС КИ-4815 - Стенд для испытания тракторов - Прибор Октава-101 ВМ - Прибор для измерения уровня шума «Октава» - Диагностический комплекс МТ-10 - Станок токарно-винторезный - Станок фрезерный - Станок настольно-сверлильный - Компрессор - Кран-балка
--	--

		- Комплекты плакатов
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №204 м.к., №206 м.к.)	5 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №205 м.к. и №212 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	- 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Технологические процессы технического обслуживания и ремонта Т и ТТМО	Технический сервис и технология машиностроения	Согласовано	
Техническая эксплуатация автомобилей	ЭМТП	Согласовано	

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Зав. кафедрой тракторов и автомобилей  О.И. Поливаев	27. 06. 2016 г.	Нет	Нет
Зав. кафедрой тракторов и автомобилей  О.И. Поливаев	05.09.2016	Нет	Нет
И.о. зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей  В.И. Орбинский	16.01.2017	Есть	Название кафедры, стр. 1 (титульный лист)