

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.

«30» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.17 «Диагностика, настройка и регулировка топливных систем
транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»
для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов,
профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» - прикладной бакалавриат
квалификация выпускника бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей

Преподаватели подготовившие рабочую программу:

ст. преподаватель Ведринский О.С.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 №1470 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 января 2016 г, регистрационный номер №40622.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  В.И. Орбинский

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  О.М. Костиков

Рецензент начальник производства ООО «Техника Сервис Агро» Кудинов С.В.

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

Предмет дисциплины: способы технического обслуживания и ремонта систем питания двигателей автомобилей.

Цель изучения дисциплины – приобретение знаний по диагностике, настройке и регулировке топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, а также необходимому оборудованию.

Задачи дисциплины – изучение оборудования необходимого для обслуживания, методов диагностики, настройки и регулировки топливных систем двигателей, установленных на транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании.

Дисциплина Б1.В.17 является обязательной дисциплиной вариативной части образовательной программы

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ОПК-2	Владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<ul style="list-style-type: none"> - знать: научные основы диагностических методов топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - уметь: применять научные основы диагностики топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - иметь навыки и /или опыт деятельности: применения научных основ диагностики топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
ОПК-3	Готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методы проведения измерений при диагностике, настройке и регулировке топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - уметь: применять методы проведения измерений при диагностике, настройке и регулировке топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - иметь навыки и /или опыт деятельности: применения методов проведения измерений при диагностике, настройке и регулировке топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
ПК-14	Способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-	<ul style="list-style-type: none"> - знать: особенности методов диагностики, настройки и регулировки топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - уметь: определять особенности диагностики,

	технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	настройки и регулировки различных топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - иметь навыки и /или опыт деятельности: определения особенностей диагностики, настройки и регулировки различных топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
ПК-16	Способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	- знать: где найти технологии диагностики, настройки и регулировки топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - уметь: находить необходимую технологию диагностики, настройки и регулировки различных топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; - иметь навыки и /или опыт деятельности: освоения новых технологий диагностики, настройки и регулировки различных топливных систем двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
ПК-17	Готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	- знать: перечень работ, выполняемых слесарем по топливной аппаратуре; - уметь: выполнять работу слесаря по топливной аппаратуре; - иметь навыки и /или опыт деятельности: работы слесарем по топливной аппаратуре.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		4 семестр	4 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	4/144	4/144
Общая контактная работа	66,75	66,75	20,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	77,25	77,25	123,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	66,5	66,5	20,5
лекции	34	34	10
практические занятия			
лабораторные работы	32	32	10
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	59,5	59,5	105,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,25	0,25	0,25
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет			
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	17,75	17,75	17,75
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету			
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	экзамен	экзамен	экзамен

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.	Настройка, ремонт и регулировка систем питания бензиновых двигателей.	14	-	-	12	20
2.	Настройка, ремонт и регулировка систем питания дизельных двигателей.	14	-	-	16	30
3.	Настройка, ремонт и регулировка систем питания двигателей работающих на газе.	6	-	-	4	9,5
Заочная форма обучения						
1.	Настройка, ремонт и регулировка систем питания бензиновых двигателей.	4	-	-	4	40
2.	Настройка, ремонт и регулировка систем питания дизельных двигателей.	4	-	-	4	40
3.	Настройка, ремонт и регулировка систем питания двигателей работающих на газе.	2	-	-	2	20,5

4.2. Содержание разделов дисциплины.

1. Настройка, ремонт и регулировка систем питания бензиновых двигателей.

Изучение оборудования для диагностирования и ремонта систем питания бензиновых двигателей. Компьютерный комплекс МТ-10КМ и принцип его работы в режиме Мотор-Тестер и Сканер. Изучение поэтапной разборки и сборки, а также диагностики инжекторной системы питания. Методы проведения калибровки бензиновых форсунок.

2. Настройка, ремонт и регулировка систем питания дизельных двигателей.

Специальное оборудование для разборки и сборки узлов системы питания дизельных двигателей. Диагностический комплекс АМД-4Д. Порядок регулировки топливный насосов высокого давления УТН-5, КАМАЗ, НД-21 и НД-22, форсунок. Ремонт и обслуживание систем питания Common Rail.

3. Настройка, ремонт и регулировка систем питания двигателей работающих на газе.

Оборудование для ремонта и настройки систем питания двигателей работающих на сжатом и сжиженном газе. Диагностическое оборудование ELM-327 и GAZPRO.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Настройка, ремонт и регулировка систем питания бензиновых двигателей.			
1.	Оборудование для диагностирования и ремонта систем питания бензиновых двигателей	2	1
2.	Компьютерный комплекс МТ-10КМ. Работа в режиме Мотор-Тестер	2	1
3.	Компьютерный комплекс МТ-10КМ. Работа в режиме Сканер	2	1
4.	Разборка и сборки инжекторной системы питания	2	-
5.	Диагностирование инжекторной системы питания	2	1
6.	Калибровка форсунок инжекторной системы питания	2	-

7.	Промывка инжектора на двигателе	2	-
Раздел 2. Настройка, ремонт и регулировка систем питания дизельных двигателей.			
1.	Оборудование для диагностирования и ремонта систем питания бензиновых двигателей	2	1
2.	Диагностический комплекс АМД-4Д	2	1
3.	Ремонт и регулировка топливного насоса высокого давления УТН-5	2	1
4.	Ремонт и регулировка топливного насоса высокого давления КАМАЗ	2	1
5.	Ремонт и регулировка топливных насосов НД-21 и НД-22	2	-
6.	Ремонт и регулировка форсунок	2	-
7.	Ремонт и обслуживание систем питания Common Rail	2	-
Раздел 3. Настройка, ремонт и регулировка систем питания двигателей, работающих на газе.			
1.	Оборудование для диагностирования и ремонта систем питания двигателей работающих на газе	2	1
2.	Диагностическая программа GAZPRO	2	1
3.	Диагностирование и ремонт систем питания работающих на сжиженном газе	2	-
Всего		34	10

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 форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Настройка, ремонт и регулировка систем питания бензиновых двигателей..			
1.	Компьютерная диагностика с помощью программы МТ-10КМ в режиме Мотор-Тестер	4	2
2.	Компьютерная диагностика с помощью программы МТ-10КМ в режиме Сканер	2	1
3.	Калибровка форсунок инжекторной системы питания	2	-
4.	Компьютерная диагностика с помощью оборудования ELM-327	2	1
5.	Снятие регулировочной характеристики инжекторного двигателя	2	-
Раздел 2. Настройка, ремонт и регулировка систем питания дизельных двигателей.			
1.	Регулировка ТНВД УТН-5	4	2
2.	Регулировка ТНВД КАМАЗ	4	-
3.	Регулировка ТНВД НД-22	2	-
4.	Регулировка форсунок	2	-
5.	Снятие регуляторной характеристики ТНВД	2	2
6.	Диагностирование системы питания Common Rail	2	-
Раздел 3. Настройка, ремонт и регулировка систем питания двигателей работающих на газе.			
1.	Диагностическая программа GAZPRO	2	2
2.	Калибровка инжекторных форсунок	2	-
Всего		32	10

4.6. Виды самостоятельной работы студентов.**4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям.**

Подготовка студентов к аудиторным занятиям заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради, изучении по учебно-методическому пособию методик проведения диагностирования и ремонта систем питания современных двигателей.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ.

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем для учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Общие сведения о диагностике электронных систем управления	Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – С. 164-167	5,5	15
2.	Меры безопасности при диагностике электронных систем управления двигателем	Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – С. 167-168	9	15
3.	Диагностика электронных систем управления бортовыми диагностическими средствами	Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – С. 168-171	9	15
4.	Диагностика электронных систем управления небортовыми диагностическими средствами	Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – С. 171-176	9	15
5.	Диагностические сканеры	Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – С. 176-180	9	15,5
6.	Компьютерные сканеры	Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – С. 180-188	9	15

7.	Маршрутно-диагностические компьютеры	Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский. – Воронеж: ВГАУ, 2015. – С. 188-192	9	15
Всего	#	#	59,5	105,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

«Не предусмотрены».

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

«Не предусмотрены».

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	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Конструкция тракторов и автомобилей: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; под ред. О. И. Поливаева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014 - 259 с. [ЦИТ 10649] [ПТ]	82
2.	Поливаев О. И. Электронные системы управления автотракторных двигателей: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия", ... по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профиль подготовки: "Автомобили и автомобильное хозяйство"), и специалистов по специальности "Наземные транспортно-технологические средства" (специализация: "Автомобильная техника в транспортных технологиях") / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 201 с. [ЦИТ 12576] [ПТ]	133

6.1.2. Дополнительная литература.

Нет

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Диагностика, настройка и регулировка топливных систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : О. М. Костиков, А. В. Божко, О. С. Ведринский] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ]	1

6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Автомобиль и сервис: первый автосервисный журнал / Гл. ред. Ю. Буцкий - Москва: АВС, 2008-
2.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
3.	За рулем: [журнал]: [16+] / учредитель : ОАО "За рулем" - Москва: За рулем, 2007-

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

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.cnshb.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 продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word, Exel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Нет.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Нет.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ 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 (№9 м.к., №2,3 м.к.)	Лаборатория №9 м.к.: - Стенд «Система питания карбюраторного двигателя» - Стенд «Система питания дизельного двигателя» - Стенд «Система питания инжекторного двигателя» - Элементы двигателя (ТНВД, форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, и т.д.) - Комплекты плакатов Лаборатория №2, 3м.к.: - Стенд обкаточно-тормозной СТЭУ-28 с двигателем Д-240 - Стенд обкаточно-тормозной КИ-2139Б с двигателем ЗМЗ-406 - Стенд для испытания топливной аппаратуры СДТА-2 - Стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-15711 - Стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-22205 - Диагностический комплекс МТ-10

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
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
Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет согласовано

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	22.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	17.06.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	14.05.2020	Нет Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	8.06.2021	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	12.05.2022	Нет Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	15.06.2023	Нет Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	нет