

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Оробинский В.И. _____
«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.15 Топливные системы 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

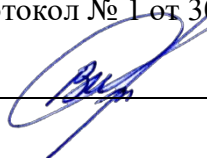
Факультет _____ агроинженерный

Кафедра _____ Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Преподаватель,
подготовивший рабочую программу: доцент Кузнецов А.Н. _____

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 №1470 Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2015 года.

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

Заведующий кафедрой _____  Оробинский В.И.

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

Председатель методической комиссии _____  (Костиков О.М.)

Рецензент рабочей программы
директор «ООО Сервистех-ВРН»

П.Е. Пивоваров

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

Предметом дисциплины является конструкция топливных систем бензиновых, дизельных и газовых двигателей, а также важные аспекты их надлежащей эксплуатации.

Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися знаний по принципам работы и конструктивным особенностям топливных систем двигателей внутреннего сгорания, применяемых в современных автомобилях, а также оборудования, необходимого для их функционирования.

Основные задачи дисциплины:

- изучение принципов работы топливных систем двигателей установленных на транспортных и транспортно-технологических машинах и оборудовании;
- изучение конструктивных особенностей, положительных и отрицательных свойств различных топливных систем двигателей, работающих на дизельном топливе, бензине и газе.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Данная дисциплина Б1.В.15 «Топливные системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к вариативной части блока «Дисциплины». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Диагностика, настройка и регулировка топливных систем ТИТМО».

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;	- знать принципы работы топливных систем различной конструкции; - уметь анализировать работу систем питания автомобильных двигателей по технической документации; - иметь навык и/или опыт деятельности анализа работы компонентов топливных систем автомобилей;
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;	- знать совокупность фундаментальных основ, на которых базируется создание современных топливных систем автомобилей; - уметь идентифицировать проблемы, возникающие при эксплуатации различных систем питания, а также формулировать возможные пути её решения; - иметь навык и/или опыт деятельности использования полученных знаний.
ПК-8	- способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;	- знать принципы диагностирования топливных систем различной конструкции. - уметь определять на основе анализа работы системы возможные неисправности элементов топливной системы, соответствующие внешним признакам работы двигателей автомобилей;

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
		- иметь навык и/или опыт деятельности устранения простейших неисправностей топливных систем.
ПК-12	- владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- знать современный уровень и направления развития топливных систем автомобилей; - уметь производить сравнение различных систем по эффективности их применения и экономичности расхода топлива; - иметь навык и/или опыт деятельности работы с программным обеспечением для диагностирования работы топливных систем автомобилей.
ПК-15	- владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	- знать требования технических условий и правил рациональной эксплуатации топливных систем автомобилей; - уметь прогнозировать возможные неисправности элементов топливных систем, по конструктивным особенностям; - иметь навык и/или опыт деятельности по устранению причин прекращения работоспособности топливных систем.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	4 курс/7 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108	108
Общая контактная работа	52,75	52,75	14,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	55,25	55,25	93,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	52,5	52,5	14,5
лекции	26	26	8
практические занятия			
лабораторные работы	26	26	6
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	37,5	37,5	75,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчётно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			
выполнение расчётно-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	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.	Введение в предмет дисциплины. Общие вопросы	4			4	4
2.	Системы питания двигателей, работающих на бензине	12			14	17,5

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
3.	Системы питания двигателей, работающих на дизельном топливе	6			6	12
4.	Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе	2			2	4
5.	Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания	2			-	-
Всего:		26			26	37,5
заочная форма обучения						
1.	Введение в предмет дисциплины. Общие вопросы	2			-	10
2.	Системы питания двигателей, работающих на бензине	2			4	26
3.	Системы питания двигателей, работающих на дизельном топливе	2			2	24
4.	Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе	2			-	10
5.	Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания	-			-	5,5
Всего:		8			6	75,5

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

4.2.1. Введение в предмет дисциплины. Общие вопросы.

Введение. Общее устройство современной автотракторной техники. Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы ДВС.

4.2.2. Системы питания двигателей, работающих на бензине.

Развитие систем питания бензиновых двигателей. Принципы работы и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания. Принципы работы и конструктивные особенности работы механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы К. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Мопо. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L. Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D. Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.

4.2.3. Системы питания двигателей, работающих на дизельном топливе.

Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы работы простейших дизельных систем питания. Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа. Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа. Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.

4.2.4. Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе.

Принципы работы и конструктивные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым.

4.2.5. Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания.

Экологические аспекты применения различных топливных систем. Принципы работы и конструктивные особенности современных систем регулирования фаз газораспреде-

ния, турбонаддува и рециркуляции отработавших газов. Основные направления развития современных систем питания.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Введение в предмет дисциплины. Общие вопросы.			
1.	Введение. Общее устройство современной автотракторной техники.	2	1
2.	Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы ДВС.	2	1
Раздел 2. Системы питания двигателей, работающих на бензине.			
3.	Развитие систем питания бензиновых двигателей. Принципы работы и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания.	2	-
4.	Принципы работы и конструктивные особенности работы механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы К.	2	-
5.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Моно.	2	0,5
6.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.	2	0,5
7.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.	2	1
8.	Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.	2	-
Раздел 3. Системы питания двигателей, работающих на дизельном топливе.			
9.	Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы работы простейших дизельных систем питания. Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа.	2	1
10.	Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа.	2	-
11.	Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.	2	1
Раздел 4. Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе.			
12.	Принципы работы и конструктивные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым газами.	2	2
Раздел 5. Экологические вопросы. Направления развития систем питания.			
13.	Экологические аспекты применения различных топливных систем. Принципы работы и конструктивные особенности современных систем регулирования фаз газораспределения, турбонаддува и рециркуляции отработавших газов. Направления и тенденции развития систем питания.	2	-
Всего		26	8

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрены»

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обуче- ния	
		очная	заочная
Раздел 1. Введение в предмет дисциплины. Общие вопросы.			
1.	Введение. Общее устройство современной автотракторной техни- ки.	2	-
2.	Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы ДВС.	2	-
Раздел 2. Системы питания двигателей, работающих на бензине.			
3.	Развитие систем питания бензиновых двигателей. Принципы рабо- ты и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания.	2	-
4.	Принципы работы и конструктивные особенности работы механи- ческих систем питания с непрерывной подачей топлива группы К.	2	-
5.	Принципы работы и конструктивные особенности работы элек- тронных систем питания с центральной форсункой группы Моно.	2	1
6.	Принципы работы и конструктивные особенности работы элек- тронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.	4	2
7.	Принципы работы и конструктивные особенности работы элек- тронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.	2	1
8.	Принципы работы и конструктивные особенности работы датчи- ков электронных систем питания бензиновых двигателей.	2	-
Раздел 3. Системы питания двигателей, работающих на дизельном топливе.			
9.	Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы рабо- ты простейших дизельных систем питания. Конструктивные осо- бенности топливных насосов высокого давления рядного типа.	2	1
10.	Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа.	2	1
11.	Принципы работы и конструктивные особенности дизельных си- стем питания Common Rail.	2	-
Раздел 4. Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе.			
12.	Принципы работы и конструктивные особенности современных систем питания сжиженным и сжатым газами.	2	-
Раздел 5. Экологические вопросы. Направления развития систем питания.			
13.	-	-	-
Всего		26	6

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Подготовка к аудиторным занятиям включает перечень мероприятий направленных на закрепление и углубленное изучение материала по дисциплине Б1.В.15 «Топливные системы ТнТТМО».

Методические рекомендации по подготовке к лекционным и практическим занятиям включают следующий перечень:

- углубленное изучение пройденного теоретического материала по различным ис-

точникам и их сравнительный анализ;

- проработка материалов периодической печати по изучаемой теме;
- выполнение домашних заданий по подготовке к новым темам лекций и практическим занятиям;
- устный пересказ изученного материала.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

«Не предусмотрены».

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

«Не предусмотрены».

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обу- чения	
			оч- ная	заоч оч- ная
Раздел 1. Введение в предмет дисциплины. Общие вопросы.				
1.	История развития систем пита- ния автомобилей и тракторов.	Богатырев А.В., Есеновский- Лашков Ю.К., Насоновский М.Л. Автомобили: Учебник / Под ред. проф. А. В. Богатырева. — 3-е изд., стер. — М.: ИНФРА-М, 2014. — С.5-40.	4	10
Раздел 2. Системы питания двигателей, работающих на бензине.				
2.	Принципы работы и конструк- тивные особенности работы электронно-механических си- стем питания с непрерывной подачей топлива группы КЕ.	Соснин Д.А. Электрическое, элек- тронное и автотронное оборудова- ние легковых автомобилей (Авто- троники-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 С.114-148	6,5	10
3.	Принципы работы и конструк- тивные особенности работы отечественных электронных си- стем питания ЭСАУ ВАЗ.	Соснин Д.А. Электрическое, элек- тронное и автотронное оборудова- ние легковых автомобилей (Авто- троники-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 С.158-165	7	10
4.	Принципы работы и конструк- тивные особенности работы си- стем питания с газогенератор- ными установками	Савич Е.Л. Легковые автомобили : учебник / Е.Л. Савич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2013. — С.324-400	4	6
Раздел 3. Системы питания двигателей, работающих на дизельном топливе.				
5.	Принципы работы и конструк- тивные особенности работы датчиков электронных систем питания дизельных двигателей.	Соснин Д.А. Электрическое, элек- тронное и автотронное оборудова- ние легковых автомобилей (Авто- троники-3): Учебник для ВУЗов/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 –С.315-364	7	18

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			оч- ная	заоч оч- ная
6.	Принципы работы системы рециркуляции отработавших газов	Савич Е.Л. Легковые автомобили : учебник / Е.Л. Савич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2013. — С. 345-403	5	6
Раздел 4. Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе.				
7.	Принципы работы и конструктивные особенности работы газодизельных систем питания .	Болотов А.К. Конструкция тракторов и автомобилей/ А.К. Болотов, А.А. Лопарев, В.И. Судницын. – М: КолосС, 2008. – С.108-132.	4	10
Раздел 5. Экологические вопросы. Направления развития систем питания.				
8.	Экологические вопросы. Направления и тенденции развития систем питания	Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей/ Д.А. Соснин.- М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2010 –С.364-382	-	5,5
Всего			37,5	54

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объём, ч
1.	Лекция	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Моно.	Дебаты	2
2.	Лекция	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.	Интерактивная экскурсия	2
3.	Лабораторная работа	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.	Компьютерные симуляции	2
4.	Лабораторная работа	Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.	Интерактивная экскурсия	2
5.	Лабораторная работа	Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы работы простейших дизельных систем питания. Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа.	Разбор конкретных ситуаций	2
Всего				10

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

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.	Поливаев О. И. Электронные системы управления автотракторных двигателей / О. И. Поливаев - Москва: Лань, 2017 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2.	Поливаев О. И. Электронные системы управления бензиновых двигателей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, О. С. Ведринский; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2008 - 138 с. [ЦИТ 3812] [ПТ]	230
3.	Соснин Д.А. Электрическое, электронное и автотронное оборудование легковых автомобилей (Автотроника-3): учебник для студентов машиностроит. вузов и техн. ун-тов, обучающихся на бакалавра и магистра по проф.-образоват. программе "Электротехн. и электрон. системы назем. трансп. средств" / Д.А. Соснин - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010 - 379 с.	20

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Болотов А. К. Конструкция тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по агроинженерным специальностям / А. К. Болотов, А. А. Лопарев, В. И. Судницын - М.: КолосС, 2008 - 352 с.	223
2.	Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [О. И. Поливаев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [под общ. ред. О. И. Поливаева] - Воронеж: ВГАУ, 2011 - 429 с. [ЦИТ 5274] [ПТ]	212
3.	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)
1.	Топливные системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе для обучающихся по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Воронежский государственный аграрный

	университет ; [сост. А. Н. Кузнецов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]
--	---

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.	Автомобильный транспорт: ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал / Министерство транспорта РФ - Москва: Автомобильный транспорт, 1953-
3.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. 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/

Порталы заводов

1. Горьковский автомобильный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.azgaz.ru/>.
2. Павловский автобусный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.paz-bus.ru/>.
3. Ульяновский автомобильный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.uaz.ru/>.

4. Официальный сайт производителя русских автобусов ПАЗ, ЛиАЗ, КАВЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bus.ru/>.

Сайты и порталы по направлению

1. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
2. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
3. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
4. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

Журналы

1. Автосервис. – <http://панор.пф/journals/avtoservis/>
2. Самоходные машины и механизмы. – <http://панор.пф/journals/smm/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения.

№	Название	Размещение
1.	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2.	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3.	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4.	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5.	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6.	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7.	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8.	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9.	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.2. Специализированное программное обеспечение.

Не предусмотрено.

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

№	Название	Размещение
1.	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
2.	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.3.4. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1.	Видеофильм	Устройство топливных насосов распределительного типа
2.	Видеофильм	Устройство и работа карбюраторов
3.	Видеофильм	Устройство и работа системы впрыска топлива K-jetronic

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1.	Введение. Общее устройство современной автотракторной техники.
2.	Принципы работы современных двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы ДВС.
3.	Развитие систем питания бензиновых двигателей. Принципы работы и конструктивные особенности работы карбюраторных систем питания.
4.	Принципы работы и конструктивные особенности работы механических систем питания с непрерывной подачей топлива группы К.
5.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с центральной форсункой группы Моно.
6.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с распределенным впрыском топлива группы L.
7.	Принципы работы и конструктивные особенности работы электронных систем питания с непосредственным впрыском топлива группы D.
8.	Принципы работы и конструктивные особенности работы датчиков электронных систем питания бензиновых двигателей.
9.	Развитие систем питания дизельных двигателей. Принципы работы простейших дизельных систем питания. Конструктивные особенности топливных насосов высокого давления рядного типа.
10.	Принципы работы и конструктивные особенности топливных насосов высокого давления распределительного типа.
11.	Принципы работы и конструктивные особенности дизельных систем питания Common Rail.

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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: двигатели (разрезы), элементы двигателя (ТНВД), форсунки, карбюраторы, подкачивающие насосы, стенд «КШМ и ГРМ», стенд «Система питания карбюраторного двигателя», стенд «Система питания дизельного двигателя», стенд «Система питания двигателя с впрыском топлива»	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.9
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: тракторы (разрезы), автомобили (разрезы), вал отбора мощности трактора (разрез)	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.11
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.3
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117,

ния и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	118 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.212 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а
---	--

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 ТиТТМО	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет  согласовано

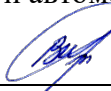
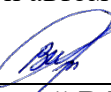
Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

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
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 	08.06.2021	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

Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	17.06.2024	Нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	-
---	-------------------	--	----------