

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Ф.И.О. Оробинский В.И.  
« 30 » 08 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.В.11. «Технология ремонта машин» для  
для направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технический сервис в агропромышленном  
комплексе» – прикладной бакалавриат**

квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.т.н., доцент Чупахин А. В.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата) приказом Министра образования и науки России №1172 и зарегистрирована в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 года, регистрационный номер №.39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол № 1 от 30.08.2017г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



(Пухов Е.В.)

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №1 от 30.08.2017).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



(Костиков О.М.)

**Рецензент:** Главный инженер ООО УК «Агрокультура» Кочкин С.С.

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

**Предметом** дисциплины «Технология ремонта машин» являются методология восстановления работоспособного состояния сельскохозяйственной техники, производственный процесс ремонта сельскохозяйственной техники, технологические процессы ремонта агрегатов и восстановления деталей.

**Цель** изучения дисциплины – приобретение теоретических знаний и практических навыков вопросам восстановления работоспособного состояния сельскохозяйственной техники, технологическим процессам ремонта агрегатов и сборочных единиц, а также восстановления изношенных деталей.

**Задачи** дисциплины – изучение технологических процессов ремонта сельскохозяйственной техники, проектирование технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов; организация контроля и управления качеством ремонта машин и оборудования.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Данная дисциплина относится к вариативной части блока «Дисциплины» Б1.В.11. Дисциплина изучается в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – курсовой проект и экзамен.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-5	способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные критерии и порядок выбора рационального способа восстановления изношенных деталей и изношенных поверхностей;</li> <li>- <b>уметь</b> осуществлять выбор рационального способа восстановления деталей.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности в</b> выборе материала</li> </ul>
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники, систему и организационные основы управления качеством на ремонтных предприятиях;</li> <li>- <b>уметь</b> выполнять контроль качества покрытий.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности в</b> проведении контроля качества</li> </ul>
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин и электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные дефекты деталей и классификацию способов их восстановления: пластическим деформированием, дуговой и газовой, механизированной сваркой и наплавкой, напылением, электролитическими покрытиями;</li> <li>-<b>уметь</b> обосновывать рациональные способы восстановления деталей;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности в</b> использовании технологий ремонта и восстановления деталей машин</li> </ul>

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
		7 семестр	5 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	4/144	4/144
Общая контактная работа*	57,25	57,25	57,25
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	86,75	86,75	94,75
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	54,5	54,5	10,5
лекции	28	28	6
практические занятия			
лабораторные работы	26	26	4
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	42,98	42,98	48,57
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.	2,75	2,75	2,75
курсовая работа			
курсовой проект	2,5	2,5	2,5
зачет			
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	43,77	43,77	46,18
выполнение курсового проекта	26,02	26,02	28,43
выполнение курсовой работы			

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
		7 семестр	5 курс
подготовка к зачету			
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	КП, экзамен	КП, экзамен	КП, 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	Ремонт машин как средство повышения долговечности	9	-	-		12,98
2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования	9	-	-		10
3	Технологические процессы восстановления деталей	10	-	-		10
4	Управление качеством ремонта					10
заочная форма обучения						
1	Ремонт машин как средство повышения долговечности	2				18,57
2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования	2			2	10
3	Технологические процессы восстановления деталей	2			2	10
4	Управление качеством ремонта					10

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

###### 4.2.1. Ремонт машин как средство повышения долговечности.

**Цель, задачи и структура курса.** Роль ремонта машин в энергетическом балансе агропромышленного комплекса (АПК) страны. Задачи инженера в процессе эксплуатации и ремонта машин. Состояние отечественного и мирового технического сервиса в ремонте машин АПК.

#### **4.2.2.Производственный процесс ремонта машин и оборудования.**

##### **Основные понятия и определения.**

Понятие о неисправностях машин, износ деталей и соединений. Производственный и технологический процессы. Приемка в ремонт и выдача из ремонта машин.

##### **Подготовка объектов ремонта и их хранение.**

Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и содержание. Технические требования и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.

##### **Очистка объектов ремонта.**

Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристика загрязнений. Характеристика моющих средств: органических растворителей и растворяюще-эмульгирующих средств, кислотных и щелочных растворов, синтетических моющих средств. Физико-механические основы моющего действия. Классификация способов очистки.

##### **Разборка машин и агрегатов, дефектация.**

Конструктивно-сборочные элементы машин. Структурная схема разборки (сборки) изделий. Общие правила разборки. Классификация дефектов. Требование на дефектацию деталей. Методы, средства и последовательность дефектации. Дефектоскопия. Методы дефектоскопии.

##### **Комплектование деталей.**

Сущность и задачи комплектования. Технические требования на комплектование деталей. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей. Роль комплектования в повышении качества ремонта машин и оборудования.

##### **Балансировка деталей и сборочных единиц.**

Сущность балансировки вращающихся деталей и сборочных единиц. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения. Используемое оборудование.

##### **Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта.**

Последовательность и общие правила сборки. Основные требования к сборке резьбовых, прессовых, шлицевых, шпоночных, конусных и заклепочных соединений. Механизация и автоматизация сборочных работ. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин. Применяемое оборудование, смазочные материалы, режимы. Методы ускорения обкатки. Испытание отремонтированных машин и оборудования: назначение, режимы, контролируемые параметры. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования.

##### **Окраска машин.**

Назначение окраски. Состав лакокрасочных материалов. Технология окраски: подготовка поверхности, нанесение покрытий, сушка окрашенной поверхности. Методы нанесения и сушки лакокрасочных материалов, их преимущества и недостатки. Контроль качества окраски.

#### **4.2.3. Технологические процессы восстановления деталей.**

##### **Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления.**

Типовые дефекты деталей машин и оборудования. Методы восстановления посадок деталей при ремонте машин: без изменения размеров деталей (регулировкой), с изменением размеров деталей (с помощью ремонтных размеров), восстановлением до первоначальным размерам.

##### **Восстановление деталей пластическим деформированием.**

Сущность пластической деформации и классификация способа восстановления деталей пластической деформацией. Восстановление размеров изношенных деталей методами осадки, механической и гидротермической раздачи, механического и термопластического обжатия, вдавливанием, накаткой, электромеханической обработкой. Восстановление геометрической формы деталей методами статического изгиба, ударом (наклепом), нагрева. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработка шариками (роликками), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой и др.

##### **Ручная сварка и наплавка.**

Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов. Выбор электродов и режимов сварки. Сварочное

оборудование. Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки. Газовая сварка, дуговая сварка плавящимся и неплавящимся электродами деталей из алюминиевых сплавов.

#### **Механизированная сварка и наплавка.**

Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др. Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков. Сущность применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.

#### **Восстановление деталей напылением.**

Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный, область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.

#### **Восстановление деталей электролитическими покрытиями.**

Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса нанесения электролитических покрытий. Хромирование, железнение, цинкование и меднение: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов. Нанесение композиционных покрытий. Охрана окружающей среды.

#### **Восстановление деталей полимерными материалами.**

Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства. Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области применения.

#### **Другие способы восстановления деталей.**

Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты.

Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами. РВС технологии.

#### **Особенности восстановления размеров деталей при обработке.**

Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограниченные значения припусков. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Применение современных режущих инструментов: твердосплавных, абразивных, эльборных, гексанитовых, алмазных; электрохимических, электроконтактная, электроабразивная и другие виды обработки.

#### **Ремонт сборочных единиц машин и оборудования.**

Ремонт двигателей, компрессоров, агрегатов трансмиссии и ходовой части, гидравлических систем, рам, кабин, тракторов и автомобилей.

Ремонт сборочных единиц комбайнов, почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин, машин для внесения удобрений, заготовки кормов, ремонт технологического оборудования для переработки зерна, плодоовощной продукции и других специальных машин.

#### **Ремонт электросилового оборудования.**

Характерные неисправности электродвигателей, генераторов, выпрямителей, сварочных трансформаторов, причины их возникновения и способы определения.

#### **Ремонт технологического оборудования.**

Влияние износов технологического оборудования на качество ремонта техники. Приспособления и оснастка для ремонта станков. Технические требования. Применяемое оборудование.

#### **Выбор рационального способа.**

Основные критерии и порядок выбора рационального способа восстановления изношенных деталей. Обоснование способов восстановления деталей и изношенных поверхностей.

Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам.

#### 4.2.4. Управление качеством ремонта машин.

Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники. Система и организационные основы управления качеством на ремонтных предприятиях

Роль механизации и автоматизации в увеличении производительности труда, снижении себестоимости и повышении качества ремонта машин и оборудования. Объекты механизации и автоматизации. Проектирование схем автоматизации производственных процессов. Поточные линии в ремонтном производстве.

#### 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	<u>Введение.</u> Современные ремонтные предприятия. Цель, задачи и содержание курса технологии ремонта машин в системе знаний инженерных и специальных дисциплин. Техничко-экономическая целесообразность ремонта машин и оборудования.	2	
2	<u>Производственный процесс ремонта машин и оборудования.</u> Понятия о производственном и технологическом процессах. Общая схема и особенности технологического процесса ремонта машин и оборудования, технические требования и документация.	2	
3	<u>Приемка в ремонт, подготовка машин.</u> Очистка объектов ремонта. Виды и характеристики загрязнений. Характеристика моющих средств: органических растворителей, кислотных и щелочных растворов, синтетических моющих средств и др. Классификация способов очистки. Хранение и выдача из ремонта.	2	
4	<u>Разборка машин и агрегатов, их дефектация.</u> Последовательность (схема) разборки. Общие правила разборки, оборудование и оснастка. Понятие о дефектации. Требования к дефектации деталей. Методы, средства и последовательность дефектации.	2	2
5	<u>Комплектование деталей.</u> Сущность и задачи комплектования. Технические требования. Определение числа селективных групп. Роль комплектации в повышении качества ремонта.	2	
6	<u>Балансировка деталей и сборочных единиц, обкатка.</u> Назначение балансировки вращающихся деталей и сборочных единиц. Статистическая и динамическая балансировка. Назначение и сущность обкатки агрегатов и машин, режимы и контролируемые параметры. Применяемое оборудование, смазочные материалы, режимы.	2	
7	<u>Окраска машин.</u> Назначение окраски. Состав лакокрасочных материалов. Технология окраски.	2	2



№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
8	<u>Восстановление деталей пластическим деформированием.</u> Деформация с нагревом и без нагрева. Раздача, обжатие, вытяжка, осадка и др. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработка шариками (роликами), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой.	2	2
9	<u>Восстановление деталей напылением.</u> Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный, область их применения, достоинства и недостатки. Технология нанесения покрытий. Оборудование и материалы. Контроль качества покрытий.	2	
10	<u>Восстановление деталей электролитическими покрытиями.</u> Сущность и виды. Общая схема технологического процесса нанесения электролитических покрытий. Хромирование, железнение, цинкование и меднение, применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий. Применение асимметричного тока при электролитическом осаждении металлов. Нанесение композиционных покрытий.	2	
11	<u>Ручная сварка и наплавка.</u> Восстановление стальных деталей ручной дуговой сваркой и наплавкой. Характеристика стали по свариваемости и сварочных материалов. Сварочное оборудование. Сварочные материалы для газовой сварки. Газовая сварка, дуговая сварка плавящимся и неплавящимся электродами деталей из алюминиевых сплавов.	2	
12	<u>Механизированная сварка и наплавка.</u> Дуговая сварка и наплавка: под флюсом, в среде защитных газов, вибродуговая, порошковой проволокой, лентой и др. Электроконтактная приварка ленты, проволоки и порошков. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.	2	
13	<u>Ремонт сборочных единиц машин и оборудования.</u> Особенности износа деталей машин и оборудования. Характерные дефекты деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части машин, компрессоров холодильных машин, рабочих органов с.-х. машин (лемехов, дисков, лап, ножей), деталей машин и оборудования, применяемых в животноводстве (молотков дробилок, рабочих органов прессов, и др.).	2	
14	<u>Управление качеством ремонта.</u> Показатели качества и	2	

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники. Система и организационные основы управления качеством на ремонтных предприятиях.		
Всего		<b>28</b>	<b>6</b>

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	№7,8-Дефектация блока и цилиндров двигателей.	2	
2	№1,4-Дефектация деталей газораспределительного механизма.	2	1
3	№12 -Дефектация деталей трансмиссии.	2	
4	№9,11 - Дефектация коленчатого вала и маховика двигателя.	2	
5	№2,3- Дефектация головки блока цилиндров.	2	
6	№5,6 - Дефектация деталей шатунно-поршневой группы двигателя.	2	
7	№4 <sup>А</sup> Определение скрытых дефектов деталей	2	1
8	№6 <sup>А</sup> Балансировка деталей и сборочных единиц	2	
9	№7 <sup>А</sup> Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией	2	
10	№21 Расточка, хонингование гильз, цилиндров.	2	1
11	№22 Восстановление головки цилиндров и клапанов	2	
12	№23 Восстановление коленчатого вала двигателя.	2	1
13	№18 Хромирование деталей.	2	
Всего		26	4

#### **4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

##### **4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям по разделам «Производственный процесс ремонта машин» и «Технологические процессы восстановления деталей» оборудования заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради.

Для подготовки к аудиторным занятиям по разделу «Технологические процессы восстановления деталей» обучающиеся используют учебно-методическое пособие «Практикум по технологии ремонта машин (часть 1) и (часть 2)», в которых изложены ответы на вопросы, сформулированные в рабочей тетради. Кроме того, обучающиеся готовят вопросы по выполняемому ими курсовому проекту.

Перечень методических рекомендаций обучающимся по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради.
4. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

Для подготовки к конкретным темам занятий могут быть даны иные рекомендации.

##### **4.6.2. Перечень тем курсового проекта**

Основной целью курсового проекта является самостоятельное решение инженерных задач, связанных с проектированием технологических процессов ремонта машин, восстановления деталей и ознакомление его с существующей нормативно-технологической документацией (НТД) по ремонту на предприятиях технического сервиса.

Объектом проектирования является технологический процесс ремонта сборочной единицы, включающий ее разборку, дефектацию и сборку, разработку технологического процесса восстановления одной из деталей и его технико-экономическую оценку. При проектировании технологического процесса разрабатывают ремонтный чертеж детали, выбирают рациональные способы устранения дефектов, разрабатывают маршрутные, операционные карты и карты эскизов, осуществляют подбор оборудования и инструмента, материалов, расчет режимов обработки и норм времени.

№ п/п	Тема курсового проектирования
1.	Проектирование технологического процесса восстановления изношенной детали (указывается деталь) и (указывается предприятие).
2.	Проект специализированного цеха по восстановлению деталей (указывается деталь) и(указывается предприятие).

##### **4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.**

Не предусмотрены.

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

Таблица 6 – Перечень тем для самостоятельного изучения студентами

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	З/о форма обучения
<b>Производственный процесс ремонта машин и оборудования</b>				
1.	Роль ремонта машин в энергетическом балансе агропромышленного комплекса (АПК) страны.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 22-26.	2	4
2.	Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Общая схема технологического процесса капитального и текущего ремонтов энергонасыщенного трактора.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 26-34.	2,98	4,57
3.	Характеристика моющих средств. Синтетические моющие средство. Физико-механические основы моющего действия.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 34-38.	2	4
4.	Приемка в ремонт, подготовка машин. Классификация способов очистки. Хранение и выдача из ремонта.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 39-67.	2	4
5.	Разборка машин и агрегатов, их дефектация. Последовательность (схема) разборки. Гайковерты. Понятие о дефектации. Методы, средства и последовательность дефектации.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 68-72.	4	4
6.	Комплектование деталей. Определение числа селективных групп. Роль комплектации в повышении качества ремонта.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 73-79.	2	4

№ п/ п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	З/о форма обучения
7.	Балансировка деталей и сборочных единиц, балансировка автомобильных колес. Холодная обкатка.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 79-85.	2	4
8.	Окраска машин. Типы красок. Технология окраски и сушки.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 85-96.	2	4
9.	Техническое обслуживание гидравлических систем мобильной сельскохозяйственной техники.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 97-110.	4	4
<b>Технологические процессы восстановления</b>				
1.	Основные дефекты деталей, способы их восстановления. Методы восстановления посадок соединений.	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин: [учебник для высших учебных заведений] / Е.А. Пучин., В.С. Новиков, Н.А. Очковский – М.: КолосС, 2007. – С. 111-119.	2	2
2.	Восстановление деталей пластическим деформированием. Деформация с нагревом и без нагрева. Раздача, обжатие, вытяжка, осадка и др. Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработка шариками (роликами), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой.	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 2) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Н.Н. Булыгин, И.М. Петрищев. – Воронеж, 2010. – С.109 – 119.	3	2
3.	Восстановление деталей электролитическими покрытиями. Холодное железнение.	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 2) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Н.Н. Булыгин, И.М. Петрищев. –	3	2

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	З/о форма обучения
		Воронеж, 2010. – С.207 – 209.		
4.	Ручная сварка и наплавка. Характеристика дуги. Подбор электродов для сварки. Газовая сварка, дуговая сварка плавящимся и неплавящимся электродами деталей из алюминиевых сплавов.	Лебедев, А.Т. Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования: лабораторный практикум Ч. I. Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей [Электронный ресурс] / А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина, Н.Ю. Землянушнова. – Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь: АГРУС, 2010. - С. 120-134. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5748">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5748</a>	4	2
5.	Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.	Чечин, А.И. Практикум по технологии ремонта машин (часть 2) [учебно-методическое пособие] / А.И. Чечин, А.В. Чупахин, Н.Н. Булыгин, И.М. Петрищев. – Воронеж, 2010. – С.187 – 194.	4	2
6.	Ремонт сборочных единиц машин и оборудования. Характерные дефекты деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части машин.	Лебедев, А.Т. Технология восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования: лабораторный практикум Ч. I. Технология ремонта основных систем, сборочных единиц, машин, оборудования и деталей [Электронный ресурс] / А.Т. Лебедев, А.В. Петров, Е.М. Зубрилина, Н.Ю. Землянушнова. – Ставропольский государственный аграрный	4	2

№ п/ п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	З/о форма обучения
		университет. — Ставрополь: АГРУС, 2010. - С. 147-162. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5748">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5748</a> .		
	<b>Всего</b>		42,98	48,57

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

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

#### 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	Наплавка под слоем флюса	Компьютерная симуляция	2
2	Лабораторно-практическое занятие	Наплавка в среде углекислого газа	Компьютерная симуляция	2
3	Лабораторно-практическое занятие	Наплавка деталей	Компьютерная симуляция	2
4	Лабораторно-практическое занятие	Испытания гидроагрегатов	Дискуссия	2
5	Лабораторно-практическое занятие	Восстановление рабочих органов почвообрабатывающих машин	Дискуссия	2
6	Лабораторно-практическое занятие	Наплавка под слоем флюса	Компьютерная симуляция	2

## 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.	Лебедев А. Т. Ремонт машин : лабораторный практикум Ч. II : Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования : учебное пособие / А. Т. Лебедев, А. В. Петров, Е. М. Зубрилина, Ю. М. Шапран. — Ставрополь : СтГАУ, 2011. — 196 с. — ISBN 978-5-9596-0755-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5753">https://e.lanbook.com/book/5753</a> (дата обращения: 10.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭИ
2.	Пучин Е. А. Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304-"Технология обслуживания и ремонта машин в АПК" / Е. А. Пучин [и др.]; под ред. Е. А. Пучина - М.: КолосС, 2007 - 488 с.	72

##### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Практикум по технологии ремонта машин. (Ч.2): учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия": [учеб. изд.] / А. И. Чечин [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2010 - 294 с. [ЦИТ 4724] [ПТ]	160
2.	Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей: методические указания по курсовому проектированию по дисциплине "Технология ремонта машин" для специальности 110304 - Технология обслуживания и ремонта машин в АПК (очная и заочная формы обучения) / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [сост.: И. М. Петрищев, А. И. Чечин, А. В. Чупахин, А. В. Дикарев] - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 56 с. [ЦИТ 1703R]	69
3.	Чечин А. И. Практикум по технологии ремонта машин. (Ч. 1): учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304-"Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" / А. И. Чечин [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 2007 - 164 с [ЦИТ 3500]	64



**6.1.3. Методические издания.**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Технология ремонта машин [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторных работ обучающимися агроинженерного факультета по направлению Агроинженерия, профиль "Технический сервис в агропромышленном комплексе" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : А. В. Чупахин, Е. В. Пухов, Н. Н. Булыгин] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3881 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2020 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153954.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153954.pdf</a> >.	ЭИ

**6.1.4. Периодические издания.**

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2.	Сельскохозяйственные машины и технологии: научно-производственный и информационный журнал / ВНИИ механизации сел. хоз-ва Рос. акад. с.-х. наук - Москва: ВИМ Россельхозакадемии, 2009-
3.	Тракторы и сельскохозяйственные машины и орудия [Электронный ресурс]: реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2000- - CD-ROM
4.	Тракторы и сельскохозяйственные машины: Реферативный журнал - М.: ВИНТИ, 1962-1999

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

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»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Перспектива науки»	ООО «Перспектива науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsnb.ru/terminal/">http://www.cnsnb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.пф/">https://нэб.пф/</a>

### Порталы заводов

1. Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.belarus-tractor.com/>.
2. Концерн «Тракторные заводы» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.tplants.com/>.
3. Ростсельмаш [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Ростов- на-Дону, 2015. – Режим доступа: <http://www.rostselmash.com>.
4. John Deere [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – USA: Illinois, 2015. – Режим доступа: <http://www.deere.com>.
5. New Holland [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Global Web Site, 2015. – Режим доступа: <http://www.newholland.com>.
6. Claas [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Germany: Harsewinkel, 2015. – Режим доступа: <http://www.claas.com>.

### Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартиформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

### Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>
5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>
6. PubMed Central (PMC): Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. – <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>

5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. – <http://hoztehnika.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

### Журналы

1. Автосервис. – <http://панор.рф/journals/avtoservis/>
2. Самоходные машины и механизмы. – <http://панор.рф/journals/smm/>
3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. – <http://панор.рф/journals/selhoztehnika/>

## 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.

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

### 6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.

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

### 6.3.4. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование пособия
1.	Видеофильм	Обработка блоков цилиндров (ООО «Мотортехнология-В»)
2.	Видеофильм	Восстановление коленчатых валов (ООО «Мотортехнология-В»)
3.	Видеофильм	Восстановление шатунов (ООО «Мотортехнология-В»)
4.	Видеофильм	Видеоматериалы по оборудованию и технологическим процессам ремонта и восстановления сельскохозяйственной техники

**6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.**

№ п/п	Темы лекций, Лабораторных занятий по которым подготовлены презентации
1.	Общее понятие о наплавочных процессах. Технологические процессы сварки и наплавки
2.	Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Общие сведения по электрохимии. Технологический процесс получения ванного гальванического покрытия.
3.	Восстановление деталей способом пластических деформаций. Пластические свойства металлов. Классификация видов ремонта способом пластических деформаций и области их применения. Механическое упрочнение деталей.
4.	Автоматическая и полуавтоматическая наплавка деталей. Наплавка под слоем флюса. Наплавка в среде защитных газов. Анализ физических процессов. Влияние условий наплавки на физико-механические свойства наплавленного металла.

**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: машина для испытания металла на износ, машина для испытания металла на усталость, станок токарно-винторезный (для накатки валов), резцы различные, сверла, зенкеры, развертки, фрезы, протяжки, комплекты, узлы и детали сельскохозяйственных машин, машина трения, образцы, стенд опрокидывания, блок - Т-40	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.12
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.13

<p>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</p>	<p>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)</p>
<p>комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: дефектоскоп магнитный, станок расточной, станок вертикально-хонинговальный, станок для расточки подшипников, станок для шлифовки клапанов, стенд для притирки клапанов, узлы и детали сельскохозяйственных машин, комплект оснастки для ремонта шатунов, индикатор часового типа, индикаторный нутромер, микрометрический нутромер, индикаторный нутромер, механизм хонинговальный, корпус терминала, хонинговальные бруски, справочные таблицы НТД, презентационное оборудование</p>	
<p>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: установка для наплавки ленты, компрессор, станок круглошлифовальный для коленчатых валов, станок круглошлифовальный, станок токарный, машина балансировочная, приспособление для полирования, сварочный аппарат, шлифовальные круги, учебные плакаты и справочные таблицы НТД</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.14</p>
<p>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: электрические печи, установка компрессорная передвижная, установка для наплавки, головка наплавочная, станок балансировочный, учебные плакаты и справочные таблицы НТД, станок токарный, установка для наплавки в среде защитных газов, установка для наплавки порошковыми проволоками, электрометализатор</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.110</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: динамометр, тахометр, плотномер, провода соединительные, провода высоковольтные,</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.111</p>

<p>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</p>	<p>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)</p>
<p>стенд испытательный, учебные плакаты и справочные таблицы НТД</p> <p>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: станок заточной, профилометр, станок фрезерный, станок токарный, станок вертикально-сверлильный, твердомер ТК, плазменная сварка</p> <p>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: набор инструмента для дефектации, узлы и детали авто-тракторных двигателей, измерительный инструмент (линейки, штангенциркуль, микрометр), комплекты, угломеры универсальные, индикаторы разные, приспособление для контроля упругости клапанных пружин и поршневых колец, микрометры, индикатор часового типа, индикаторные нутромеры, микрометрические нутромеры, набор резьбовых шаблонов, штангенциркули линейка поверочная, стенд-кантователь для ремонта двигателей, стенд для контроля шатунов, стенд для контроля коленчатых валов, стенд для распределительных валов, стенд для контроля, учебно-методическая литература</p> <p>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: микрометрический нутромер, штангенциркуль, стенд для испытаний, стенды для испытания масляных насосов, плакаты и справочные таблицы НТД</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.112</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.114</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.116</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.224</p>

<p>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</p>	<p>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)</p>
<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</p>

## 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
Сельскохозяйственные машины	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет  согласовано
Тракторы и автомобили	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет  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
Пухов Е.В., зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	30.08.2017	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Пухов Е.В., зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	14.06.2018	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Пухов Е.В., зав.кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	07.06.2019	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Пухов Е.В., зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	29 мая 2020 г.	Есть  Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	п. 6.1
Пухов Е.В., зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин 	24. 05.2021	Не требуется  Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет

