

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.ДВ.08.01 «Организация и технология восстановления
деталей машин в агропромышленном комплексе» для направления 35.03.06
«Агроинженерия», профиль
«Технический сервис в АПК» - прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Преподаватели, подготовивший рабочую программу:

к.т.н., доцент Петрищев И.М.

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 № 010120-01 от 30.08.2017 г.)

Заведующий кафедрой _____



Пухов Е.В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 010100-1 от 30.08.2017 г.).

Председатель методической комиссии _____



Костиков О.М.

Рецензент: технический директор ООО «Агро-Лидер» Мищаненко В.А.

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

Ремонт и восстановление в техническом сервисе и предприятия оснащаются более совершенным оборудованием, внедряются новые технологические процессы, новые способы восстановления и устранения неисправностей деталей. Все это должно обеспечивать их долговечность и возможность неоднократного использования.

«Организация и технология восстановления деталей машин в АПК» - синтезирующая научная дисциплина, использующая основные положения общепромышленных и специальных дисциплин.

Качество и себестоимость восстановления деталей на ремонтных предприятиях зависит от многих факторов. Это, прежде всего оснащение совершенным оборудованием, внедрение новых технологических процессов, новые способы восстановления и современные материалы, которые обеспечат их долговечность и возможность неоднократного использования.

Дисциплина раскрывает различные способы восстановления на концепции развития технического сервиса машин и оборудования в АПК.

Цель изучения дисциплины – освоение студентами современных методов и способов восстановления изношенных деталей машин сельскохозяйственной техники и автомобилей.

Задачи дисциплины – проектирование технологических процессов 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: Б1.В.ДВ.12.01 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, профиля «Технический сервис в агропромышленном комплексе».

Данный курс относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока дисциплин.

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

Таблица 1 – Требования к уровню освоения дисциплины

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">- знать: требования предъявляемые к материалам, применяемым при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;- уметь: идентифицировать материалы, применяемые при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;- иметь навыки и /или опыт деятельности: выбора и применения материалов при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;

ПК-5	готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<p>-знать принципы проектирования технологических процессов обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</p> <p>- уметь выбирать технологическое оборудование для обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</p> <p>- иметь навыки в проектировании технологических процессов обработки деталей сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей;</p>
ПК-9	способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	<p>-знать технологические процессы восстановления деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</p> <p>-уметь обосновывать рациональные способы восстановления деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей;</p> <p>-иметь навыки восстановления деталей сельскохозяйственных машин тракторов и автомобилей</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 - Объём дисциплины и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		8 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108
Общая контактная работа	28,65	28,65	16,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	79,35	79,35	91,35
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	28,5	28,5	16,5
лекции	10	10	6
практические занятия	18	18	10
лабораторные работы	-	-	-
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	70,5	70,5	82,5
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.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	Зачет	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

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

Таблица 3 – Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения						
1	Особенности ремонта машин и типовых деталей и агрегатов.	1	-	2	-	-
2	Особенности технологических процессов восстановления деталей и узлов	4	-	8		35
3	Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин и оборудования	4	-	8	-	35,5
4	Обеспечение стабильности качества ремонта, сертификация продукции	1				
заочная форма обучения						

1	Особенности ремонта машин и типовых деталей и агрегатов.	2				
2	Особенности технологических процессов восстановления деталей и узлов	3		6		41
3	Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин и оборудования	1		4		41,5
4	Обеспечение стабильности качества ремонта, сертификация продукции	-				

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Особенности ремонта машин и типовых деталей и агрегатов.

Цель, задачи и структура курса. Современные ремонтные предприятия. Перспективы развития. Содержание дисциплины в системе знаний инженерных и специальных дисциплин. Особенности восстановления деталей машин на предприятиях технического сервиса.

Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления. Типовые дефекты деталей машин и оборудования. Особенности восстановления деталей при ремонте машин. Классификация способов восстановления деталей. Методика расчета числа ремонтных размеров.

Раздел 2. Особенности технологических процессов восстановления деталей и узлов.

Ремонт узлов системы питания. Подкачивающие и топливные насосы. Восстановление плунжерных пар, форсунок. Обкатка и испытание топливных насосов.

Ремонт узлов системы смазки, охлаждения, и раздельно-агрегатной гидросистемы. Обкатка и испытание насосов, фильтров, гидрораспределителей и гидроцилиндров.

Ремонт узлов и агрегатов силовой передачи, механизмов управления, ходовой части. Технология. Способы восстановления отдельных характерных деталей.

Ремонт автотракторного электрооборудования. Аккумуляторы. Реле-регулятор. Прерыватель, распределитель, стартер. Ремонт и испытания.

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 и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы. Влияние режимов и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя.

Особенности размерной обработки деталей при восстановлении. Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограничение значения припусков. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз.

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. Электроискровое и диффузионное наращивание металла. Заливка жидким металлом, намораживание металла. Нанесение металлокерамических покрытий с целью восстановления и упрочнения поверхностей деталей.

Раздел 3. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин

и оборудования.

Особенности износа деталей машин и оборудования. Характерные дефекты деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части машин, рабочих органов с.-х. машин (лемехов, дисков, лап, ножей); оперения и других конструкций из тонколистовых материалов; деталей машин и оборудования, применяемых в животноводстве (молотков дробилок, рабочих органов прессов, и др.). Влияние износов деталей на показатели работы машин. Способы устранения дефектов.

Ремонт типовых 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, машин для внесения удобрений, заготовки кормов, и других специальных машин. Особенности ремонта сборочных единиц машин и оборудования, применяемых в животноводстве: систем механизированного водоснабжения, машин для приготовления и раздачи кормов, уборки навоза; доения и первичной обработки молока; агрегатов для получения горячей воды и пара; транспортировки кормов.

Ремонт технологического оборудования. Неисправности оборудования. Способы контроля технологической и геометрической точности станков. Характерные неисправности сборочных единиц станков: станин, шпинделей, передних и задних бабок, суппортов и др. Приспособления и оснастка для ремонта станков. Способы восстановления и упрочнения направляющих. Технические требования. Применяемое оборудование.

Проектирование технологических процессов восстановления деталей. Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Обоснование способов восстановления деталей и изношенных поверхностей. Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам. Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей.

Раздел 4. Обеспечение стабильности качества ремонт, сертификация продукции. Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники. Система и организационные основы управления качеством на ремонтных предприятиях. Технический контроль качества продукции. Обеспечение стабильности качества продукции. Оценка качества труда. Сертификация отремонтированной с.-х. техники и аттестация (сертификация) производства продукции ремонтных предприятий.

4.3. Перечень тем лекций.

Таблица 4 – Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1.	Особенности ремонт машин и типовых деталей и агрегатов. Причины и характер износа двигателя. Восстановление деталей кривошипно-шатунного механизма шатунов, втулок, коленчатого вала. Метод ремонтных размеров. Методика расчета.	1	2
2.	Ремонт узлов системы питания. Подкачивающие и топливные насосы. Восстановление плунжерных пар, форсунок. Обкатка и испытание топливных насосов.	0,5	2

3.	Ремонт узлов системы смазки, охлаждения, и раздельно-агрегатной гидросистемы. Обкатка и испытание насосов, фильтров, гидрораспределителей и гидроцилиндров.	0,5	
4.	Ремонт узлов и агрегатов силовой передачи, механизмов управления, ходовой части. Технология. Способы восстановления отдельных характерных деталей.	0,5	
5.	Ремонт автотракторного электрооборудования. Аккумуляторы. генераторы, стартеры. Ремонт и испытания.	0,5	
6.	Особенности износа и технологии восстановления почвообрабатывающих и уборочных машин.	0,5	1
8.	Особенности размерной обработки деталей при восстановлении. Особенности обработки восстанавливаемых деталей: отсутствие или повреждение баз, ограничение значения припусков. Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания и др. Выбор и создание установочных баз.	1	
9.	Проектирование технологических процессов восстановления деталей. Основные критерии и порядок выбора рациональных способов устранения дефектов. Классификация деталей по конструктивным, технологическим и другим признакам.	1	1
10.	Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления. Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей.	1	
11.	Механизированная сварка и наплавка. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки. Особенности сварки чугунных деталей и деталей из алюминиевых сплавов. "Горячая" (дуговая и газовая) и "холодная" сварка чугунных деталей: отжигающими валиками, косвенной дугой, с применением стальных шпилек, порошковыми и самозащитными проволоками, специальными электродами для чугуна.	1	
12.	Другие способы восстановления деталей. Пайка и область ее применения. Виды пайки, типы припоев и флюсов. Особенности технологии пайки твердыми и мягкими припоями. Применяемые инструменты. РВС технологии.	1	

13.	Другие способы восстановления деталей. Заделка трещин штифтованием, фигурными вставками. Ремонт резьбовых соединений постановкой спиральных вставок и другими способами. Электроискровое и диффузионное наращивание. Заливка жидким металлом, намораживание металла. Сварка кузнечная и трением. Электрохимическая, электроконтактная и другие виды обработки. Пути повышения производительности и качества обработки.	0,5	
14.	Управление качеством ремонта. Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной с.-х. техники. Оценка качества труда. Сертификация отремонтированной с.-х. техники и аттестация (сертификация) производства продукции ремонтных предприятий.	1	
Всего		10	6

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Таблица 5 – Перечень тем практических занятий

№	Тема практического занятия	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Комплектование шатунно-поршневой группы.	2	-
2	Восстановление шатунов двигателя.	2	2
3	Ремонт и испытания насосов смазочной системы двигателя.	2	2
4	Наплавка под слоем флюса.	2	2
5	Вибродуговая наплавка.	2	2
6	Плазменно-дуговая сварка и наплавка.	2	-
7	Напыление материалов (металлизация).	2	2
8	Электроконтактная приварка ленты.	2	-
9	Восстановление рабочих органов почвообрабатывающих сельскохозяйственных машин.	2	-
Всего		18	10

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка студентов 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» студенты используют учебно-методическое пособие «Практикум по технологии ремонта машин (часть 1) и (часть 2)», в которых изложены ответы на вопросы, сформулированные в рабочей тетради.

Перечень методических рекомендаций студентам 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 студентов.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

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

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.

Таблица 6 – Перечень тем для самостоятельного изучения обучающимися

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма	Заочная
Раздел 2. Особенности технологических процессов восстановления деталей и узлов на предприятиях технического сервиса				
1	Роль ремонта машин в энергетическом балансе агропромышленного комплекса (АПК) страны.	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 3-27.	6	7
2	Особенности восстановления деталей машин на предприятиях технического сервиса.	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология	6	7

		обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 126-147.		
3	Сущность и особенности применения электрошлаковой, индукционной, электронно-лучевой, лазерной сварки и наплавки.	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 178-209.	6	7
4	Особенности структуры металла и свойств изношенных поверхностей, а также покрытий после наплавки, гальванического наращивания.	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 260-267.	6	7
5	Способы и технологии нанесения полимерных материалов, их сущность, особенности и области применения.	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 240-243.	6	7
6	Характерные дефекты деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части машин, рабочих органов с.-х. машин (лемехов, дисков, лап, ножей).	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 301-415.	5	6
Раздел 3. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц и оборудования.				
1	Ремонт сборочных единиц комбайнов, почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин, машин для внесения удобрений, заготовки	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология	6	7

	кормов, и других специальных машин	обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 397-415.		
2	Особенности ремонта сборочных единиц машин и оборудования, применяемых в животноводстве: систем механизированного водоснабжения, машин для приготовления и раздачи кормов, уборки навоза; доения и первичной обработки молока; агрегатов для получения горячей воды и пара; транспортировки кормов.	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 416-432.	6	7
3	Повышение механических свойств деталей методами дробеструйной обработки, обработка шариками (роликами), алмазным выглаживанием, ультразвуковой (вибрационной) обработкой.	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 148-160.	6	7
4	Приспособления и оснастка для ремонта станков. Способы восстановления и упрочнения направляющих. Технические требования. Применяемое оборудование.	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 436-450.	6	7
5	Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 273-277.	6	7
6	Ремонт сборочных единиц машин и оборудования. Характерные дефекты деталей двигателей, трансмиссии, ходовой части	Технология ремонта машин: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110304	5,5	6,5

	машин, компрессоров холодильных машин.	«Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»/ Е.А. Пучин и др.-М.: КолоС, 2007. – С. 304-355.		
	Итого		70,5	82,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Таблица 7 – Прочие виды самостоятельной работы студентов

№ 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

Таблица 8 – Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Наплавка под слоем флюса	Компьютерная симуляция	2
2	Практическое занятие	Наплавка деталей	Компьютерная симуляция	2
3	Практическое занятие	Испытания насосов смазочной системы	Дискуссия	2
4	Практическое занятие	Восстановление рабочих органов почвообрабатывающих машин	Дискуссия	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.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по адаптационной дисциплине (включая электронные базы периодических изданий), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для обучающихся с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для обучающихся с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Завражнов А. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 110300 - "Агроинженерия" / А. И. Завражнов - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013 - 496 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
2.	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]: / Лебедев А.Т., Петров А.В., Зубрилина Е.М., Землянушнова Н.Ю. - Москва: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2010 [ЭИ] [ЭБС Лань]	ЭИ
3.	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

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]	161
2.	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

Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1	Современные технологии восстановления деталей [Электронный ресурс]: методические указания для организации самостоятельной работы обучающихся агроинженерного факультета по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия / Воронежский гос. аграр. ун-т;	ЭИ

[сост.: Н.Н. Булыгин, А.В. Чупахин]. – Электрон. текстовые дан. – Воронеж: Воронежский гос. аграр. ун-т, 2020. – Заглавие с титульного экрана. – Режим доступа: для авторизованных пользователей:	
---	--

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

Перечень ЭБС вуза

<http://www.catalog.vsau.ru/> - Электронный каталог библиотеки Воронежского ГАУ

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ,

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 «Перспектива науки»	ООО «Перспектива науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
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. Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.belarus-tractor.com/>.

2. Концерн «Тракторные заводы» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.tplants.com/>.

Журналы

1. Автосервис. – <http://панор.пф/journals/avtoservis/>

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.

№ 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
Раздел 1. Сварка и наплавка	
1.	Общее понятие о наплавочных процессах. Технологические процессы сварки и наплавки

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

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, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнение	

<p>курсовых работ): 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</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.12</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: 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>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.13</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>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, электрометаллизатор</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, учебная аудитория для курсового проектирования: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: динамометр, тахометр, плотномер, провода соединительные, провода высоковольтные, 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>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: 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</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.111</p>
<p>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>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.112 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.114</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>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.116</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного</p>	<p>394087, Воронежская</p>

<p>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 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>область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.224</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
Тракторы и автомобили	схм, тракторы и автомобили	нет согласовано
Диагностика и техническое обслуживание машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет согласовано

<p>Пухов Е.В.</p> 		<p>программа актуализирована для 2019-2020 учебного года</p>	
<p>Пухов Е.В., Зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин</p> 	29.05.2020	<p>Нет</p> <p>Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года</p>	нет
<p>Пухов Е.В., зав. кафедрой эксплуатации транспортных и технологических машин</p> 	24. 05.2021	<p>Не требуется</p> <p>Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года</p>	нет