

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 27.06.2023 09:05:00
 Уникальный проприетарный ключ:
 4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.О.31

Технология ремонта машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 139

часов на контроль 13

Виды контроля:

экзамен зачет курсовая работа

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
В том числе в форме практ. подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	139	139	139	139
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Иванщиков Ю.В.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Технология ремонта машин" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Иванщиков Ю.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Иванщиков Ю.В.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по разработке и осуществлению мероприятий по совершенствованию производственного процесса ремонта машин, по поддержанию и восстановлению работоспособности и ресурса машин и оборудования наиболее эффективными способами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Гидравлика
2.1.3	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
2.1.4	Компьютерное проектирование
2.1.5	Правоведение
2.1.6	Сельскохозяйственные машины
2.1.7	Теория машин и механизмов
2.1.8	Типаж технических средств обслуживания и ремонта машин и оборудования
2.1.9	Тракторы и автомобили
2.1.10	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.11	Информатика и цифровые технологии
2.1.12	История развития сельскохозяйственной техники
2.1.13	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.14	Учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.15	Учебная практика, эксплуатационная практика
2.1.16	Экономическая теория
2.1.17	Инженерная графика
2.1.18	Начертательная геометрия
2.1.19	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.20	Основы производства продукции животноводства
2.1.21	Основы производства продукции растениеводства
2.1.22	Теоретическая механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Земельное право
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний
2.2.4	Экономика и организация производства на предприятии АПК
2.2.5	Экономическое обоснование инженерно-технических решений
2.2.6	Эксплуатация машинно-тракторного парка
2.2.7	Электропривод и электрооборудование

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1	Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
УК-2.2	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.3	Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
УК-2.4	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	
ОПК-3.1 Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основы обеспечения работоспособности машин и оборудования агропромышленного комплекса;
3.1.2	- систему технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники;
3.1.3	- общую характеристику технологических процессов обеспечения работоспособности и восстановления ресурса машин и оборудования;
3.1.4	- нормы, требования и основные технологические операции обслуживания и ремонта машин и оборудования.
3.2	Уметь:
3.2.1	- выбирать и применять формы и методы обслуживания и ремонта машин и оборудования агропромышленного комплекса;
3.2.2	- выполнять и применять полученные навыки по определению технического состояния узлов и деталей и ремонту агрегатов и систем машин и оборудования;
3.2.3	- осуществлять выбор средств технологического оснащения для конкретных условий обслуживания и ремонта;
3.2.4	- выполнять инженерные расчеты, связанные с организацией и технологией ремонтно-обслуживающих воздействий.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- обеспечения работоспособности машин и оборудования;
3.3.2	- назначения организационных форм и технологией ремонтно-обслуживающих воздействий;
3.3.3	- выбора средств технологического оснащения ремонтно-обслуживающего производства;
3.3.4	- выполнения инженерных расчетов по проектированию технологических процессов технического сервиса;
3.3.5	- разработки и осуществления сквозного контроля качества процесса обслуживания и ремонта машин и оборудования, параметров технологических процессов, используемых материальных ресурсов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Производственный процесс ремонта машин.							
Ремонт машин как средство повышения их долговечности. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Приемка объектов в ремонт. Очистка объектов ремонта. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Разборка машин и агрегатов при ремонте. Дефектация и дефектоскопия деталей. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Комплектование составных частей машин. Балансировка деталей и сборочных единиц. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Сборка, обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска и антикоррозионная обработка машин. /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	

Приремонтная диагностика технического состояния агрегатов гидросистемы. /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Учебная дискуссия с разбором конкретной ситуации.
Очистка деталей и сборочных единиц при ремонте машин. /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Контроль и дефектация деталей при ремонте машин. /Пр/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	2	Учебная дискуссия с разбором конкретной ситуации. Участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а именно: контроль и дефектация деталей при ремонте машин.
Комплектование деталей при ремонте машин. /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Балансировка вращающихся узлов и деталей при ремонте машин. /Пр/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
/Ср/	4	56	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	0	Опрос. Тестирование.
/Зачёт/	4	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	0	
Раздел 2. Технологические процессы восстановления деталей и соединений машин.							
Восстановление деталей слесарно-механической обработкой. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Восстановление деталей сваркой, наплавкой и газотермическим напылением. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	

Восстановление деталей гальваническими покрытиями и синтетическими материалами. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Другие способы ремонта, восстановления и упрочнения деталей. Особенности механической обработки восстановленных деталей. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа. /Лаб/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Восстановление деталей электролитическим хромированием. /Лаб/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Восстановление деталей наплавкой под слоем флюса. /Лаб/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Восстановление деталей поверхностным пластическим деформированием /Лаб/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Раздел 3. Восстановление типовых деталей и ремонт сборочных единиц машин.							
Восстановление типовых поверхностей деталей. /Лек/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Ремонт гидроприводов сельскохозяйственной техники. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	0	Проблемная лекция
Технологические процессы ремонта и восстановления рабочих органов почвообрабатывающих машин. /Лек/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Ремонт посевных и посадочных машин. /Лек/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Ремонт рабочих органов косилок, жаток и зерноуборочных комбайнов. /Лек/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Ремонт агрегатов машин и оборудования животноводческих ферм и комплексов. /Лек/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	

Ремонт электрооборудования. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	0	Проблемная лекция
Ремонт технологического оборудования. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Ремонт машин и оборудования перерабатывающих производств. /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Ремонт и сборка шатунно-поршневой группы двигателей внутреннего сгорания. /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а именно: ремонт и сборка шатунно-поршневой группы ДВС.
Ремонт рабочих органов сельскохозяйственных машин. /Лаб/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Дефектоскопия деталей при ремонте машин. /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	2	Учебная дискуссия с разбором конкретной ситуации. Участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а именно: дефектоскопия деталей при ремонте маши.
Монтаж, эксплуатация и ремонт систем водоснабжения производственных участков и корпусов /Лаб/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	

Восстановление деталей электроискровой обработкой. /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а именно: восстановлении деталей электроискровой обработкой.
Ремонт пневматических шин и камер колесных машин. /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	2	Учебная дискуссия с разбором конкретной ситуации. Участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а именно: ремонт пневматических шин и камер колесных машин.
Контроль и дефектация зубчатых колес. /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Изучение гидравлических характеристик прецизионных элементов топливной аппаратуры и подбор их в комплекты при ремонте. /Лаб/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
Ремонт и испытание масляных насосов и фильтров. /Лаб/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
/Ср/	4	65	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Опрос, тестирование
Выполнение КР /Ср/	4	18	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	Подготовка и защита курсовой работы.

/Экзамен/	4	9	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-3.1 ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	0	
-----------	---	---	--	---	---	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Дефекты резбовых поверхностей и способы их устранения.
2. Технология восстановления шпоночных пазов и шлицев.
3. Способы восстановления посадочных поверхностей и их краткая характеристика.
4. Устранение трещин и пробоев в корпусных деталях.
5. Технология ремонта рабочих органов плугов.
6. Ремонт рабочих органов культиваторов.
7. Ремонт зубьев зубовых борон.
8. ремонт рабочих органов дисковых борон и лушпильников.
9. Ремонт высевальных аппаратов.
10. Ремонт сошников.
11. Ремонт рабочих органов картофелесажалок.
12. Ремонт режущих аппаратов косилок и жаток.
13. Ремонт молотильного барабана и подбарабанье зерноуборочных комбайнов.
14. Ремонт передающих и транспортирующих устройств (цепей, звездочек, предохранительных и фрикционных муфт).
15. Технология ремонта наружных насосов.
16. Ремонт автопоилок.
17. Ремонт вакуумных насосов доильных установок.
18. Ремонт холодильных установок.
19. Испытание холодильных установок после ремонта и заправка хладагентом.
20. Контроль изоляции электрооборудования. Измерение сопротивления изоляции.
21. Контроль изоляции электрооборудования. Измерение электрической прочности изоляции.
22. Дефекты обмоток, их причины и способы определения.
23. Ремонт токосборительной системы и активной стали.
24. Испытание отремонтированного электрооборудования.
25. Способы контроля точности и жесткости металлорежущих станков.
26. Виды износа деталей токарно-винторезных станков и их влияние на надежность станков.
27. Определение износа направляющих.
28. Способы ремонта направляющих.
29. Система планово-предупредительного ремонта технологического оборудования.
30. Технология специфических ремонтно-восстановительных работ технологического оборудования.
31. Испытание технологического оборудования.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации.
2. Ремонт машин как средство повышения их долговечности.
3. Управление техническим состоянием машин.
4. Понятие о производственном и технологическом процессах.
5. Общая схема технологического процесса ремонта машин.
6. Подготовка машин к ремонту.
7. Предремонтное диагностирование машин.
8. Виды и характер загрязнений.
9. Моющие средства и материалы применяемые в ремонтном производстве.
10. Способы очистки и мойки агрегатов и деталей машин.
11. Замкнутая технология очистки машин и агрегатов.
12. Интенсификация технологического процесса очистки и мойки агрегатов и деталей машин.
13. Общие правила разборки машин и агрегатов.
14. Особенности технологического процесса разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин и оборудования.
15. Дефектация деталей и сборочных единиц. Методы и средства.
16. Капиллярная дефектоскопия.
17. Магнитный метод определения скрытых дефектов.
18. Ультразвуковой метод дефектоскопии.
19. Комплектование деталей. Сущность и задачи.
20. Обеспечение точности сборки при различных методах комплектования.
21. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей.
22. Дисбаланс деталей и сборочных единиц. Причины возникновения и последствия.
23. Балансировка деталей и сборочных единиц.
24. Последовательность и общие правила сборки.
25. Сборка узлов трения с подшипниками качения и скольжения.

26. Сборка и регулировка цилиндрических и конических зубчатых зацеплений.
27. Обкатка машин и агрегатов после ремонта. Назначение и сущность. Ускорение приработки при обкатке.
28. Обкатка и испытание двигателей внутреннего сгорания.
29. Обкатка и испытание агрегатов трансмиссии и полнокомплектных машин.
30. Лакокрасочные материалы, применяемые в ремонтном производстве.
31. Подготовка поверхностей к окраске и нанесение наружных слоев лакокрасочных покрытий.
32. Сушка лакокрасочных покрытий.
33. Неисправности деталей машин и оборудования.
34. Слесарно-механические способы восстановления деталей и соединений.
35. Восстановление деталей пластическим деформированием.
36. Механизированная наплавка под слоем флюса.
37. Наплавка в среде защитных газов.
38. Электроконтактная приварка металлического слоя.
39. Сварка чугуновых деталей.
40. Сварка деталей из алюминия и его сплавов.
41. Газопламенное напыление изношенных поверхностей.
42. Газоплазменное напыление. Технология, оборудование, материалы.
43. Восстановление изношенных деталей нанесением электролитических покрытий.
44. Применение синтетических материалов при ремонте машин и оборудования.
45. Пайка и область ее применения.
46. Восстановление деталей химико-термической обработкой.
47. Алмазная обработка восстанавливаемых деталей.
48. Электрохимические методы обработки восстанавливаемых деталей.
49. Выбор и восстановление технологических баз при обработке восстанавливаемых деталей.
50. Пути повышения производительности механической обработки восстанавливаемых деталей.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Разработка технологического процесса восстановления детали.
Курсовая работа выполняется по вариантам.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов по дисциплине «Технология ремонта машин».

1. Ремонт машин как средство повышения их долговечности.
2. Концепция развития технического сервиса машин и оборудования агропромышленного комплекса.
3. Предремонтная диагностика: цели и задачи.
4. Технологические основы очистки загрязненных поверхностей.
5. Влияние поверхностно-активных веществ на технологический процесс очистки.
6. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин и оборудования.
7. Обеспечение точности при сборке методом групповой взаимозаменяемости.
8. Сборка соединений с гарантированным натягом.
9. Технологическое оборудование для обкатки и испытания двигателей внутреннего сгорания.
10. Антикоррозионные материалы. Технология применения.
11. Защита металлов ингибирующими составами.
12. Безвоздушное нанесение лакокрасочных материалов.
13. Современные моющие средства и материалы, применяемые в ремонтном производстве.
14. Очистка деталей машин от нагара и коксовых отложений.
15. Удаление накипи из системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания.
16. Средства механизации разборочно-сборочных работ.
17. Контроль и дефектация корпусных деталей.
18. Балансировка коленчатых валов. Технология и технические средства.
19. Обкатка и испытание дизелей семейства ЯМЗ. Технология и оборудование.
20. Способы сушки лакокрасочных покрытий. Современные сушильные камеры

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Яхьяев Н. Я., Кораблин А. В.	Основы теории надежности и диагностика: учебник	М.: Академия, 2009	20
Л1.2	Шишмарев В. Ю.	Надежность технических систем: учебник	М.: Академия, 2010	15
Л1.3	Шиловский В. Н., Питухин А. В., Костюкевич В. М.	Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019	Электрон ный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пучин Е. А., Новиков В. С., Очковский Н. А., Богачев Б. А., Пучин Е. А.	Практикум по ремонту машин: учебное пособие	М.: КолосС, 2009	7
Л2.2	Пучин Е. А., Новиков В. С., Очковский Н. А., Богачев Б. А., Пучин Е. А.	Практикум по ремонту машин: учебное пособие	М.: КолосС, 2009	Электрон ный ресурс
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Иванщиков Ю. В.	Методика разработки технологической документации на восстановление деталей: методические рекомендации по проектированию технологических процессов	Чебоксары, 2005	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Информационная система Федерального образовательного портала EDU.RU			
Э2	Информационные ресурсы ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженер-но-техническому обеспечению агропромышленно-го комплекса» (Росинформагротех)			
Э3	Информационные ресурсы Государственного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка» Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ГОСНИТИ Россельхозакадемии)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.1.3	КОМПАС-3D			
6.3.1.4	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.5	Access 2016			
6.3.1.6	Project 2016			
6.3.1.7	Visio 2016			
6.3.1.8	VisualStudio 2015			
6.3.1.9	Office 2007 Suites			
6.3.1.10	GIMP			
6.3.1.11	MozillaFirefox			
6.3.1.12	MozillaThinderbird			
6.3.1.13	7-Zip			
6.3.1.14	Справочная правовая система КонсультантПлюс			
6.3.1.15	Электронный периодический справочник «Система Гарант»			
6.3.1.16	OfficeStandard 2010			
6.3.1.17	OfficeStandard 2013			
6.3.1.18	ОС Windows Vista			
6.3.1.19	ОС Windows 7			
6.3.1.20	ОС Windows 8			

6.3.1.2 1	OC Windows 10
6.3.1.2 2	OpenOffice 4.1.1
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://znanium.com/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/
6.3.2.5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-107	Лек	Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (32 шт.), стулья (64 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, ноутбук Acer, проектор Acer) и учебно-наглядные пособия
1-100	Лаб	Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические, скамьи 4-х местные, настольно сверлильный станок 2А-112 (1 шт.), стенд для проверки масляных насосов СПМ-236У (1 шт.), стенд для проверки масляных насосов и фильтров КИ-5278 (1 шт.), стенд для испытания топливной аппаратуры MOTORPAL NC 104 (1 шт.), стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-921М (1 шт.), стенд для испытания топливной аппаратуры КИ-22205 (1 шт.), стенд для испытания агрегатов гидросистем КИ-4200 (1 шт.), Дефектоскоп ПМД-70 (1 шт.), верстак двухтумбовый (1 шт.), верстак одностумбовый (5 шт.), тумба инструментальная (4 шт.), стенд для регулировки и испытания форсунок М-106Э (1 шт.), стенд для проверки и регулировки форсунок КИ-3333 (1 шт.), прибор для гидроиспытания плунжерных пар (1 шт.), прибор для испытания клапанов (1 шт.), прибор для проверки и регулировки света фар ОП-К (1 шт.), персональный компьютер с выходом в Интернет (1 шт.).
1-113	Лаб	Учебная аудитория	Сварочный выпрямитель ВД-301 УЗ (1 шт.), сварочный выпрямитель ВДГ-302 (1 шт.), сварочный полуавтомат, сварочный аппарат в среде защитных газов (1 шт.), стенд балансировочный U100 (1 шт.), вулканизатор «Пионер» (1 шт.), компрессор гаражный С415М (1 шт.), борторасширитель КС-017 (1 шт.), тумба инструментальная (1 шт.), верстак одностумбовый с тисками (1 шт.), верстак одностумбовый (1 шт.), стол-верстак (1 шт.), трансформатор сварочный ТДМ-503 (1 шт.), установка гальваническая (1 шт.), станок токарный (1 шт.), установка для сварки в среде СО2 (1 шт.), трансформатор сварочный ТДП-1 (1 шт.), реостат балластный РВ-302 У2 (1 шт.), выпрямитель сварочный ВДМ-6303С (1 шт.), установка универсальная УДГУ-301 УХЛ4 (1 шт.), печь СНОЛ (1 шт.), станок шиномонтажный Д6600 (1 шт.), домкрат 3-х т. (1 шт.), сварочный полуавтомат Bimax-135 (1 шт.), стол сварщика с вентиляцией ССН-101В (1 шт.).

1-213	Пр	Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (13 шт.), стулья (24 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, проектор ViemSonic. моноблок), электроискровая установка ЭФИ-25И (1 шт.), стенд для испытания агрегатов электрооборудования КИ-968 (2 шт.), машина для испытания материалов на трение и износ 2070 СМТ-1 (2 шт.), верстак одностумбовый (4 шт.), тумба инструментальная (1 шт.), зарядное устройство ВСА-5 (1 шт.), прибор Э236 (1 шт.), стенд Э-203.П (1 шт.)
123	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.)
1-204	СР	Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).
1-501	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Учебный процесс для обучающихся заочной формы обучения строится иначе, чем для обучающихся очно. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочим учебным планом) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание обучающихся на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний. Обучающиеся должны обладать навыками работы с учебной и справочной литературой и другими информационными источниками (сборниками трудов научно-практических конференций по направлению подготовки, материалами научных исследований, публикациями из технических журналов, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа обучающихся заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по его подготовки и защиты.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по дисциплине.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют обучающегося, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему.

При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие отпущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебной дисциплины вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания дисциплины невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого обучающийся должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины «Технология ремонта машин» следует усвоить:

- теоретические знания и практические навыки обеспечения работоспособности машин и оборудования агропромышленного комплекса;
- методику обоснованного выбора материала и назначение режима его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали;

- методику использования типовых технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления работоспособности машин и оборудования;

- методику анализа технологических процессов и методов их оценивания.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса.

Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет - связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Конспект лекций и заданий для самостоятельной работы студентов, другие необходимые методические рекомендации размещены в сети Интернет и доступны по ссылке <http://sdo.academy21.ru/>.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет - источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____