Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 30.07.2025 17:22:19
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«20» ЧАСТЬ 05 2025 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.О.30 Технология ремонта машин
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»
Форма обучения очная, заочная
Курс 3, 4
Семестр 6, 7

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022г. начала подготовки.

Разработчик: Пономарев А.И., канд. техн. наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства протокол № 8 от «20» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой _____ /Чубаров Ф.Л./

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«22» мая 2024 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.О.30 Технология ремонта машин

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность: «Технический сервис в АПК»

Форма обучения очная, заочная

Курс 3, 4

Семестр 6, 7

а) В рабочую программу вносятся следующие изменения:
Дополнен список методических указаний, рекомендаций и другие материалы к занятиям:

1. Пономарев А.И. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) дисциплины «Технология ремонта машин»: [Электронный вариант] Учебно-методическое пособие, 2022. – 73 с.

Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик: Пономарев А.И., к.т.н. _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий и механизации сельскохозяйственного производства
протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ /Чубаров Ф.Л./

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
«19» 05 2023 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.О.30 Технология ремонта машин
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.06 «Агроинженерия»
Направленность: «Технический сервис в АПК»
Форма обучения очная, заочная
Курс 3, 4
Семестр 6, 7

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список основной и дополнительной литературы:

1. Основная литература:

Кудзиев, К. Д. Технология ремонта машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / К. Д. Кудзиев, С. Х. Плиев. — Владикавказ: Горский ГАУ, 2021. — 88 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/258707

2. Дополнительная литература:

Чеботарев, М. И. Технология ремонта машин: учебное пособие / М. И. Чеботарев, И. В. Масиенко, Е. А. Шапиро ; под редакцией М. И. Чеботарева. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 352 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/148336

Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик: Пономарев А.И., канд. техн. наук _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
Технологий и механизации сельскохозяйственного производства
протокол № 9 от «19» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ /Чубаров Ф.Л./

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой Технологий и механизации сельскохозяйственного производства «19» 05 2023 г _____

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Калужский филиал

Факультет Агротехнологий, инженерии и землеустройства

Кафедра Механизации сельскохозяйственного производства

УТВЕРЖДАЮ:
И.о.зам. директора по учебной работе
_____ Т.Н. Пимкина
"16" 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.30 Технология ремонта машин

для подготовки бакалавра

ФГОС ВО

Направление **35.03.06 «Агроинженерия»**
Направленность «**Технический сервис в АПК»**

Курс **3,4**
Семестр **6,7**

Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки: 2022

Калуга, 2022

Составитель:_____ А.И. Пономарев, к.т.н., доцент кафедры «Механизации сельскохозяйственного производства» Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«16» 06 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры Механизации сельскохозяйственного производства

протокол № 9 от «16» 06 2022 г.

Зав. кафедрой Ф.Л. Чубаров к.т.н., доцент _____
(подпись)

«16» 06 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии факультета Агротехнологий, инженерии и землеустройства по направлению 35.03.06 Агроинженерия

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент _____
(подпись)

«16» 06 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой Механизации сельскохозяйственного производства

Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент _____
(подпись)

«16» 06 2022 г.

Проверено:

Начальник УМЧ _____ доцент О.А. Окунева

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ ……4

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……5

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ……5

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ……5

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……7

4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ……7

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……7

4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ……9

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……14

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ……14

6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ……14

6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ……24

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……25

7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА……25

7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА……25

7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ……25

7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ……26

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)……27

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)……27

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)……27

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ……28

ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ……28

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ……34

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.30 «Технология ремонта машин» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность: «Технический сервис в АПК»

Цель освоения дисциплины «Технология ремонта машин» - является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технологий восстановления автомобильных деталей и агрегатов.

Место дисциплины в учебном плане. Дисциплина «Технология ремонта машин» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части, реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленность «Технический сервис в АПК»

Требования к результатам освоения дисциплины. В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-2 – способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;

- ОПК-2.3 – оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов

ОПК-4 – способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

- ОПК-4.1 – демонстрирует знания современных технологий в профессиональной деятельности

Краткое содержание дисциплины. В соответствии с целями и задачами в структуре дисциплины выделяются два тесно связанные друг с другом раздела (раскрывающиеся соответствующими темами):

1. Производственный и технологический процесс восстановления машин.
2. Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц (216 часов).

Промежуточный контроль: экзамен, зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология ремонта машин» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области технологий восстановления деталей и агрегатов сельскохозяйственной и автотракторной техники. Изучением дисциплины достигается формирование у обучаемых представления о прогрессивных технологиях восстановления деталей машин. Полученные при изучении дисциплины «Технология ремонта машин» знания, умения и навыки далее будут использованы, прежде всего, в профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования в магистратуре.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология ремонта машин» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части, реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия н «Технический сервис в АПК», основывается на лекционной и практической части таких дисциплин как: Физика, Химия, Материаловедение и технология конструкционных материалов, начертательная геометрия и инженерная графика.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология ремонта машин» являются: Детали машин и основы конструирования, Электропривод и электрооборудование, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация.

Дисциплина «Технология ремонта машин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Технический сервис, Реинжиниринг технического сервиса, Проектирование предприятий технического сервиса, выполнение ВКР.

Рабочая программа дисциплины «Технология ремонта машин» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.3 – оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	- нормативные правовые акты.	- использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.	- навыками использования нормативных правовых актов и в оформления специальной документации в профессиональной деятельности
2	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 – демонстрирует знания современных технологий в профессиональной деятельности	- современные технологии в профессиональной деятельности	- реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	- навыками реализации современных технологий и обоснования их применения в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	В т.ч. по семестрам
		№6	№7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**216**	**72**	**144**
1. Контактная работа:	**96**	**42**	**54**
Аудиторная работа	**96**	**42**	**54**
в том числе:			
лекции (Л)	32	14	18
практические занятия (ПЗ)	64	28	36
2. Самостоятельная работа (СРС)	**102**	**12**	**90**
в том числе:			
курсовой проект (КП) (подготовка)	36		36
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	66	12	54
Подготовка к экзамену (контроль)	**18**	**18**	
Вид промежуточного контроля:		экзамен	зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	В т.ч. по семестрам
		№6	№7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**216**	**72**	**144**
1. Контактная работа:	**26**	**14**	**12**
Аудиторная работа	**26**	**14**	**12**
в том числе:			
лекции (Л)	10	6	4
практические занятия (ПЗ)	16	8	8
2. Самостоятельная работа (СРС)	**177**	**49**	**128**

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	В т.ч. по семестрам
		№6	№7
в том числе:			
курсовой проект (КП) (подготовка)	36		36
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	141	49	92
Подготовка к экзамену (контроль)	**9**	**9**	
Подготовка к зачёту (контроль)	**4**		**4**
Вид промежуточного контроля:		экзамен	зачет

4.2 Содержание дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	**Всего**	**Аудиторная работа**		**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ/С всего/***	
Раздел 1 «Производственный и технологический процесс восстановления машин»	72	14	28	30
Всего за 6 семестр	72	14	28	30
Раздел 2 «Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов»	144	18	36	90
Всего за 7 семестр	144	18	36	90
Итого по дисциплине	**216**	**32**	**64**	**120**

Раздел 1 «Производственный и технологический процесс восстановления машин»

Тема 1. Производственный и технологический процессы ремонта.

Понятия о производственном и технологическом процессах ремонта. Основные этапы производственного процесса. Основные производственные подразделения ремонтного предприятия. Используемая на ремонтных предприятиях технологическая документация. Виды технологических процессов. Основные этапы разработки технологического процесса. Виды и комплектность технологических документов. Ремонтный чертеж детали.

Тема 2. Основные операции технологического процесса ремонта машин.

Прием в ремонт. Требования, комплектность, техническая документация при приёмке. Наружная очистка и мойка машин. Основы технологии разборки машин, применяемые приспособления и инструмент. Основы технологии мойки и очистки объектов ремонта. Способы и оборудование для удаления различных видов загрязнений. Сборка типовых соединений: резьбовых, прессовых, болтовых, применяемое оборудование и инструмент. Балансировка вращающихся узлов и деталей машин. Обкатка, приработка и испытание агрегатов и машин, цели и задачи. Основы технологии окраски агрегатов и машин.

Раздел 2 «Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов»

Тема 3. Восстановление деталей методом ремонтных размеров.

Обзор деталей, которые могут восстанавливаться методом ремонтных размеров. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки способа.

Тема 4. Восстановление деталей пластическим деформированием и электромеханической высадкой.

Сущность способа восстановления деталей пластическим деформированием. Виды пластического деформирования: раздача, обжатие, наклёп, оттяжка, раскатка. Сущность способа восстановления деталей электромеханической высадкой. Последовательность и содержание основных операций, применяемое оборудование. Достоинства и недостатки способа.

Тема 5. Восстановление деталей и агрегатов установкой дополнительных элементов.

Сущность способа. Обзор деталей, которые могут восстанавливаться методом установки дополнительных элементов. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки способа. Восстановление отверстий методом пластинирования.

Тема 6. Восстановление деталей наплавкой.

Сущность процессов сварки и наплавки. Способы сварки, применяемые в ремонтном производстве. Основные преимущества и недостатки процессов наплавки. Обзор и технологические возможности основных способов наплавки деталей машин: под слоем флюса, в среде углекислого газа, вибродуговой наплавки, плазменной наплавки. Применяемое технологическое оборудование, основные узлы наплавочных станков. Основные операции восстановления деталей машин наплавкой. Области преимущественного применения различных способов наплавки при восстановлении деталей машин. Сущность процесса электроконтактной наварки проволокой. Применяемое оборудование.

Тема 7. Восстановление деталей газотермическим напылением и электролитическим способом.

Методы газотермического напыления и их применение в ремонтном производстве. Свойства газотермических покрытий. Технологии плазменного, газопламенного и электродугового напыления. Свойства покрытий. Сущность и физические основы электролиза. Железнение (осталивание), хромирование, применяемое оборудование, режимы

нанесения покрытий. Основные технологические операции восстановления деталей электролитического осаждения покрытий. Области преимущественного применения электролитического осаждения покрытий при восстановлении деталей машин. Основные дефекты покрытий и их причины. Технологические разновидности электролитического осаждения покрытий: внезапное осаждение, железнение натиранием.

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	**Всего**	**Аудиторная работа**		**Внеаудиторная работа СР**
		Л	**ПЗ/С всего/***	
Раздел 1 «Производственный и технологический процесс восстановления машин»	72	6	8	58
Всего за 6 семестр	72	6	8	58
Раздел 2 «Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов»	144	4	8	132
Всего за 7 семестр	144	4	8	132
Итого по дисциплине	**216**	**10**	**16**	**190**

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1 «Производственный и технологический процесс восстановления машин»

Тема 1. Производственный и технологический процессы ремонта.

Понятия о производственном и технологическом процессах ремонта. Основные этапы производственного процесса. Используемая на ремонтных предприятиях технологическая документация. Виды технологических процессов. Основные этапы разработки технологического процесса. Ремонтный чертеж детали.

Тема 2. Основные операции технологического процесса ремонта машин.

Прием в ремонт. Требования, комплектность, техническая документация при приёмке. Наружная очистка и мойка машин. Основы технологии разборки машин, применяемые приспособления и инструмент. Сборка типовых соединений: резьбовых, прессовых, болтовых, применяемое оборудование и инструмент. Балансировка вращающихся узлов и деталей машин. Обкатка, приработка и испытание агрегатов и машин, цели и задачи.

Раздел 2 «Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов»

Тема 3. Восстановление деталей методом ремонтных размеров.

Обзор деталей, которые могут восстанавливаться методом ремонтных размеров. Применяемое оборудование. Достоинства и недостатки способа.

Тема 4. Восстановление деталей наплавкой.

Сущность процессов сварки и наплавки. Способы сварки, применяемые в ремонтном производстве. Основные преимущества и недостатки процессов наплавки. Обзор и технологические возможности основных способов наплавки деталей машин: под слоем флюса, в среде углекислого газа, вибродуговой наплавки, плазменной наплавки. Применяемое технологическое оборудование, основные узлы наплавочных станков.

4.3 Лекции / практические занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
1.	**Раздел 1** Производственный и технологический процесс восстановления машин		ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос, защита	**42**
	Тема 1 Производственный и технологический процессы ремонта	Лекция №1 «Производственный и технологический процессы ремонта»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	4
		Практическое занятие №1 « Исследование состояния деталей машин методом магнитопорошковой дефектоскопии»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	4
		Практическое занятие №2 « Изучение технологии и оборудования струйно-абразивной обработки»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	6
		Практическое занятие № 3 «Исследование износов гильз и их восстановление»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	6
	Тема 2 Основные операции технологического процесса ремонта машин	Лекция №2 «Основные операции технологического процесса ремонта машин»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	10
		Практическое занятие №4 « Разборка машин»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	6

		Практическое занятие №5 « Сборка машин»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	6
2.	**Раздел 2** Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов		ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос, защита, тестирование	**54**
	Тема 3 Восстановление деталей методом ремонтных размеров	Лекция №3 «Восстановление деталей методом ремонтных размеров»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	2
		Практическое занятие №6. «Изучение технологии и оборудования для ремонта коленчатых валов»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	6
	Тема 4 Восстановление деталей пластическим деформированием и электромеханической высадкой	Лекция №4 «Восстановление деталей пластическим деформированием и электромеханической высадкой»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	2
		Практическое занятие №7 «Поверхностное пластическое деформирование деталей обкаткой роликом»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	6
	Тема 5. Восстановление деталей и агрегатов установкой допол-нительных элементов	Лекция №5 « Восстановление деталей и агрегатов установкой дополнительных элементов»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	2
		Практическое занятие №8 « Изучение технологии и оборудования для ручной дуговой сварки и наплавки»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	6
	Тема 6 Восстановление деталей наплавкой	Лекция №6 « Восстановление деталей наплавкой»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	8
		Практическое занятие №9 Изучение технологии и оборудования для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	6
		Практическое занятие №10 Изучение технологии и оборудования для электроконтактной наплавки деталей машин	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	6

	Тема 7 Восстановление деталей газотермическим напылением и электролитическим способом	Лекция №7 Восстановление деталей газотермическим напылением и электролитическим способом	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Тестирование	4
		Практическое занятие №11 Изучение технологии и оборудования для газопламенного напыления порошковыми материалами	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	6

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
1.	**Раздел 1** Производственный и технологический процесс восстановления машин		ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос, защита	**14**
	Тема 1 Производственный и технологический процессы ремонта	Лекция №1 «Производственный и технологический процессы ремонта»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	2
		Практическое занятие №1 « Изучение технологии и оборудования струйно-абразивной обработки»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	2
		Практическое занятие № 2 «Исследование износов гильз и их восстановление»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	2
	Тема 2 Основные операции технологического процесса ремонта машин	Лекция №2 «Основные операции технологического процесса ремонта машин»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	4
		Практическое занятие №3 «Разборка машин»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	4
2.	**Раздел 2** Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов		ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос, защита, тестирование	**12**

	Тема 3 Восстановление деталей методом ремонтных размеров	Лекция №3 «Восстановление деталей методом ремонтных размеров»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Тестирование	2
		Практическое занятие №4. «Изучение технологии и оборудования для ремонта коленчатых валов»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	2
	Тема 4 Восстановление деталей наплавкой	Лекция №6 «Восстановление деталей наплавкой»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Тестирование	2
		Практическое занятие №5 «Изучение технологии и оборудования для ручной дуговой сварки и наплавки»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	2
		Практическое занятие №6 Изучение технологии и оборудования для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	2
		Практическое занятие №7 Изучение технологии и оборудования для электроконтактной наплавки деталей машин	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос Защита	2

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Производственный и технологический процесс восстановления машин		
1.	**Тема 1** Производственный и технологический процессы ремонта	Производственный процесс капитального ремонта машин. Основные понятия и структура. Организация ремонтного производства. Методы и способы ремонта машин. Сдача и приемка машин в ремонт. Наружная очистка и мойка. Разборка агрегатов и машин. Разборка винтовых соединений, инструмент. Расчет показателей ремонтного производства. Такт работ, фронт работ, длительность производственного цикла.

		Зависимые и независимые технологические операции. Подъёмно-транспортные машины и механизмы в ремонтном производстве. Маршрутная технология восстановления деталей. Основные критерии выбора рационального способа восстановления деталей. Чертежи ремонтные (ГОСТ 2.604). Правила выполнения ремонтных чертежей. Назначение и содержание таблицы дефектов.
2.	**Тема 2** Основные операции технологического процесса ремонта машин	Разборка агрегатов и машин. Разборка соединений с натягом, инструмент. Технологическая документация. Дефектация деталей. Проверка на ощупь, простукивание, визуальный контроль. Инструменты для контроля размеров. Дефектация деталей. Методы контроля скрытых дефектов. Комплектование деталей. Методы подбора деталей при массовом ремонте. Обкатка и испытание автотракторной техники Лакокрасочные материалы. Маркировка лакокрасочных материалов. Подготовка к окраске. Способы окраски. Расчет расхода краски. Способы сопряжений деталей при сборке. Способ полной, частичной и групповой взаимозаменяемости. Способы сопряжений деталей при сборке. Способ подгонки. Способ регулировки
	Раздел 2 Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов	
3.	**Тема 3** Восстановление деталей методом ремонтных размеров	Ремонт коленчатых валов методом ремонтных размеров. Технология ремонта деталей цилиндропоршневой группы. Ремонт блоков цилиндров. Технология ремонта деталей цилиндропоршневой группы. Ремонт цилиндров (гильз). Ремонт рабочих органов плугов: лемехов, отвалов, полевых досок. Технология ремонта деталей кривошипно-шатунного механизма и цилиндропоршневой группы. Ремонт шатунов, поршней и пальцев.
4.	**Тема 4** Восстановление деталей пластическим деформированием и электромеханической высадкой	Какие количественные характеристики пластических свойств металла Почему физико-механические характеристики металла детали или заготовки, полученной холодной деформацией, выше, чем полученные горячей деформацией Каковы основные цели обработки поверхностным пластическим деформированием деталей машин? Основные способы поверхностного пластического деформирования, относящиеся к статическим методам. Методы пластического деформирования, относящиеся к ударным методам. Более глубокий упрочненный слой достигается при прочих равных условиях при обкатывании и раскатывании поверхности шариком или роликом? Как влияет диаметр шарика или ролика при обкатывании или раскатывании поверхности на величину, глубину и шероховатость обработанной поверхности?

5.	**Тема 5**. Восстановление деталей и агрегатов установкой допол-нительных элементов	Отличительные особенности терминов «ремонт» и «восстановление». Восстанавливаемая деталь как поливариантная заготовка. Виды проявления в ней технологической и эксплуатационной наследственности. Номенклатура деталей, подлежащих восстановлению установкой дополнительных элементов Сущность технологии ремонта резьбовых отверстий резьбовыми спиральными ставками.
6.	**Тема 6** Восстановление деталей наплавкой	Вибродуговая наплавка (область применения, оборудование, режимы). Плазменная сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы). Электроискровая обработка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы). Особенности и способы сварки алюминиевых деталей (технологический процесс, режимы и применяемые материалы). Сварка (наплавка) и резка металлов пропанобутановой смесью. Наплавка (сварка) под слоем флюса. Область применения, технологический процесс, оборудование и режимы. Сварка в защитных средствах (углекислого газа, аргона, пара.) Дефекты наплавки и сварки
7.	**Тема 7** Восстановление деталей газотермическим напылением и электролитически м способом	Газопламенное напыление порошковыми материалами (область применения, оборудование, режимы). Электрохимическое наращивание металлов: осталивание (технология, режимы и применяемые материалы). Электролитическое наращивание металлов: хромирование (особенности, виды хромирования, состав ванн и режимы). Восстановление деталей металлизацией (виды металлизации, сущность, область применения и режимы). Преимущества и недостатки. Технологический процесс восстановления деталей вневанным электролитическим наращиванием (операции, электролиты и режимы).

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5б

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Производственный и технологический процесс восстановления машин		
1.	**Тема 1** Производственный и технологический процессы ремонта	Производственный процесс капитального ремонта машин. Основные понятия и структура. Организация ремонтного производства. Методы и способы ремонта машин. Сдача и приемка машин в ремонт. Наружная очистка и

		мойка. Разборка агрегатов и машин. Разборка винтовых соединений, инструмент. Расчет показателей ремонтного производства. Такт работ, фронт работ, длительность производственного цикла. Зависимые и независимые технологические операции. Подъёмно-транспортные машины и механизмы в ремонтном производстве. Маршрутная технология восстановления деталей. Основные критерии выбора рационального способа восстановления деталей. Чертежи ремонтные (ГОСТ 2.604). Правила выполнения ремонтных чертежей. Назначение и содержание таблицы дефектов.
2.	**Тема 2** Основные операции технологического процесса ремонта машин	Разборка агрегатов и машин. Разборка соединений с натягом, инструмент. Технологическая документация. Дефектация деталей. Проверка на ощупь, простукивание, визуальный контроль. Инструменты для контроля размеров. Дефектация деталей. Методы контроля скрытых дефектов. Комплектование деталей. Методы подбора деталей при массовом ремонте. Обкатка и испытание автотракторной техники Лакокрасочные материалы. Маркировка лакокрасочных материалов. Подготовка к окраске. Способы окраски. Расчет расхода краски. Способы сопряжений деталей при сборке. Способ полной, частичной и групповой взаимозаменяемости. Способы сопряжений деталей при сборке. Способ подгонки. Способ регулировки
	Раздел 2 Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов	
3	**Тема 3** Восстановление деталей методом ремонтных размеров	Ремонт коленчатых валов методом ремонтных размеров. Технология ремонта деталей цилиндропоршневой группы. Ремонт блоков цилиндров. Технология ремонта деталей цилиндропоршневой группы. Ремонт цилиндров (гильз). Ремонт рабочих органов плугов: лемехов, отвалов, полевых досок. Технология ремонта деталей кривошипно-шатунного механизма и цилиндропоршневой группы. Ремонт шатунов, поршней и пальцев.
4	**Тема 4** Восстановление деталей наплавкой	Вибродуговая наплавка (область применения, оборудование, режимы). Плазменная сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы). Электроискровая обработка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы). Особенности и способы сварки алюминиевых деталей (технологический процесс, режимы и применяемые материалы). Сварка (наплавка) и резка металлов пропанобутановой смесью.

		Наплавка (сварка) под слоем флюса. Область применения, технологический процесс, оборудование и режимы. Сварка в защитных средствах (углекислого газа, аргона, пара.) Дефекты наплавки и сварки

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Тема 1. Производственный и технологический процессы ремонта	Л	Лекция-установка
2	Тема 2. Основные операции технологического процесса ремонта машин.	Л	Лекция с элементами дискуссии
3	Тема 3. Восстановление деталей методом ремонтных размеров	ПЗ	Проблемный семинар
4	Тема 4. Изучение технологии и оборудования ручной дуговой сварки	ПЗ	Ситуационная задача
5	Тема 5. Изучение технологии и оборудования полуавтоматической сварки и наплавки в среде углекислого газа	ПЗ	Ситуационная задача
6	Тема 6. Изучение технологии и оборудования струйно-абразивной обработки	ПЗ	Ситуационная задача

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень вопросов к контрольным мероприятиям (устному опросу) по разделам

Вопросы к **разделу 1. «Производственный и технологический процесс восстановления машин»:**

1. На каких этапах жизненного цикла проявляется технологичность конструкции?
2. Одинакова ли технологичность автомобиля одной и той же марки в условиях разных типов производства?
3. Приведите примеры изделий основного и вспомогательного производств автомобильного завода
4. Какие классы элементарных типовых поверхностей выделяют?
5. Какими достоинствами обладают заготовки, полученные методом порошковой металлургии?
6. В чем преимущества иглофрезерной очистки заготовок от других способов очистки?
7. Чем рабочий ход технологического перехода отличается от вспомогательного хода?
8. Чем шероховатость отличается от волнистости?
9. В чем заключается физический смысл штучного времени?
10. Как проектируются технологические процессы балок мостов автотехники?

Вопросы к **разделу 2. «Прогрессивные технологии восстановления деталей машин и агрегатов»:**

1. Какие требования предъявляется к химическому составу присадочной проволоки при сварке в углекислом газе?
2. Какими причинами может быть вызвана повышенная пористость сварного шва?
3. Из каких основных узлов состоит полуавтомат для сварки в среде углекислого газа?
4. Какая должна быть внешняя характеристика источника питания для сварки в среде углекислого газа?
5. Постоянный или переменный, прямой или обратный ток используют для сварки в среде углекислого газа?
6. Какие факторы учитываются при выборе силы сварочного тока?
7. Какие источники питания применяются для ручной дуговой сварки и какова должна их быть внешняя характеристика?
8. Что понимается под номинальным режимом работы сварочного источника?
9. Какой тип выпрямителя можно использовать как для ручной дуговой сварки, так и для сварки в среде углекислого газа?
10. Что входит в понятие «режим сварки»?
11. Исходя из чего, определяют диаметр электродного стержня?
12. Можно ли использовать сварочный трансформатор ТД-306 для сварки электродами УОНИ–13/45.
13. Для чего применяется обкатка роликом?
14. Что такое перенаклеп и с чем связано это явление?
15. Как выбирается рабочий профиль ролика? Дайте оценку эффективности обкатки роликами различного профиля.

16. Как выбирается усилие обкатки опытным путем?
17. От каких факторов зависит выбор продольной подачи?
18. Какие существуют способы создания рабочего давления на ролик?
19. Как определить усилие обкатки для державки с пружинящим корпусом?
20. Как изменяется твердость материалов с увеличением усилия обкатки?
21. В чем состоит принцип газодинамического напыления.
22. Какие марки порошков используются для газодинамического напыления?
23. Опишите технологию подготовки установки для газодинамического напыления Димет-405 к работе.
24. Какие режимы напыления необходимы для напыления порошка на основе алюминия?
25. Перечислите преимущества и недостатки метода газодинамичсекого напыления.
26. Какой тип дробеструйного аппарата предпочтительнее использовать при ручной обработке и почему?
27. В чем преимущество аппаратов нагнетального типа?
28. В чем заключается явление перенаклепа?
29. Можно ли для очистки поверхностей из алюминиевых и магниевых сплавов использовать чугунный и стальной абразивы?
30. Что понимают под параметрами режима струйно-абразивной обработки?

Вопросы тестового контроля

Задание #1

Вопрос:

Для очистки деталей от продуктов коррозии используют водные растворы:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) щелочи
2) кислоты
3) солей
4) щелочи и солей

Задание #2

Вопрос:

Какие способы восстановления детали минимально нагревают её поверхность?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) наплавки в среде защитного газа
2) наплавки под слоем флюса
3) плазменной наплавки
4) электродуговой металлизации

Задание #3

Вопрос:

Особенности ремонта алюминиевых деталей сваркой-наплавкой

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1) высокая твердость;
2) значительная теплопроводность и линейное расширение;
3) малая прочность при нагреве;
4) высокая температура плавления окисной пленки;
5) порообразование в сварном шве;
6) хорошие пластические свойства при нагреве.

Задание #4

Вопрос:

Методом восстановления, который используется для односторонне изношенного венца маховика, является:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) регулировка
2) перестановка деталей в другое положение
3) метод ремонтных размеров
4) постановка дополнительной детали

Задание #5

Вопрос:

Как повысить производительность наплавки под слоем флюса?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

1) применением ленточных электродов и многоэлектродной наплавки;
2) повышением скорости наплавки и увеличением числа оборотов детали;
3) увеличением подачи электродной проволоки;
4) повышением "J" и "V";

Задание #6

Вопрос:

При каком способе восстановления необходима механическая обработка для придания изношенной поверхности правильной геометрической формы?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) электромеханическая высадка
2) дуговая наплавка под слоем флюса
3) вибродуговая наплавка
4) хромирование

Задание #7

Вопрос:

Какие детали не рекомендуется промывать щелочными моющими растворами?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) детали повышенной точности обработки;
2) детали, имеющие поверхности с малой шероховатостью;
3) прецизионные детали;
4) детали с упрочненной поверхностью;
5) детали из синтетических материалов;

Задание #8

Вопрос:

Способы восстановления деталей с повреждениями противокоррозионных покрытий – это:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) напыление;
2) пайка;
3) сварка;
4) химическая обработка;
5) полирование.

Задание #9

Вопрос:

Какой метод восстановления коленчатого вала не требует нанесения металла на изношенную поверхность?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1) гальванический
2) наплавкой
3) метод ремонтных размеров
4) металлизацией

Задание #10

Вопрос:

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

Технический процесс восстановления деталей газотермическим напылением состоит из следующих этапов:

1) мойка деталей;
2) струйная обработка;
3) изучение свойств коррозии;
4) диагностику технического состояния агрегатов;
5) контроль качества покрытия.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Проектирование технологического процесса ремонта (восстановления) детали машин.
2. Организация ремонта на участке восстановления кузова.
3. Проектирование цеха для капитального ремонта тракторов.

4. Организация участка и проектирование технологического процесса восстановления деталей и сборочных единиц в условиях районного ремонтно-технического предприятия.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Содержание, цели и значение дефектации деталей и сопряжений.
2. Особенности организации и технического обеспечения процессов дефектации в условиях специализированных ремонтных предприятий и ремонтных мастерских общего назначения.
3. Содержание, цель и методика использования органолептических методов дефектации.
4. Содержание, цель и методика использования инструментальных методов дефектации.
5. Восстановление деталей металлизацией (виды металлизации, сущность, область применения и режимы). Преимущества и недостатки.
6. Технологический процесс восстановления деталей электролитическим наращиванием (операции, электролиты и режимы).
7. Почему физико-механические характеристики металла детали или заготовки, полученной холодной деформацией, выше, чем полученные горячей деформацией?
8. Каковы основные цели обработки поверхностным пластическим деформированием деталей машин?
9. Основные способы поверхностного пластического деформирования, относящиеся к статическим методам.
10. Основные способы поверхностного пластического деформирования, относящиеся к ударным методам.
11. Более глубокий упрочненный слой достигается при прочих равных условиях при обкатывании поверхности шариком или роликом?
12. Как влияет диаметр шарика или ролика при обкатывании поверхности на величину, глубину и шероховатость обработанной поверхности?
13. Какая форма рабочей части инструмента при алмазном выглаживании применяется наиболее широко?
14. Из каких материалов изготавливается рабочая часть инструментов для алмазного выглаживания?
15. Отличительные особенности терминов «ремонт» и «восстановление».
16. Восстанавливаемая деталь поливариантная заготовка. Виды проявления в ней технологической и эксплуатационной наследственности.
17. Специфика ремонтного чертежа. Исходная информация для разработки данного чертежа. Отличительные особенности в сравнении с рабочим чертежом детали.
18. Последовательность разработки технологических процессов (ТП) восстановления деталей машин. Исходная информация для разработки ТП.

19. Представления о прочности сцеплении покрытий, получаемых при восстановлении изношенных поверхностей. Факторы, обусловливающие низкую прочность сцепления.
20. Техническая документация на восстановление деталей. Назначение и виды документов.
21. Вибродуговая наплавка (область применения, оборудование, режимы).
22. Плазменная сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
23. Электроконтактная наварка проволокой (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
24. Газопламенное напыление порошковыми материалами (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
25. Ручная дуговая сварка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
26. Особенности и способы сварки алюминиевых деталей (технологический процесс, режимы и применяемые материалы).
27. Сварка (наплавка) и резка металлов пропанобутановой смесью.
28. Наплавка (сварка) под слоем флюса. Область применения, технологический процесс, оборудование и режимы.
29. Сварка в защитных средствах (углекислого газа, аргона, пара.)

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Производственный процесс восстановления машин. Общие понятия и определения.
2. Состав производственного процесса восстановления машин. Классификация видов ремонта.
3. Технологический процесс ремонта и его составные части. Нормативно-техническая документация.
4. Линейное планирование ремонтных работ. Понятие длительности производственного цикла, такта, фронта ремонта.
5. Сдача и приемка машин в ремонт. Наружная очистка и мойка машин.
6. Мойка деталей и агрегатов. Оборудование для мойки и очистки. Моющие средства.
7. Разборка машин. Разборка винтовых соединений.
8. Разборка машин. Разборка соединений с натягом (прессовых).
9. Разборка машин. Подъемно-транспортные машины и механизмы. Инструмент и приспособления для разборки.
10. Комплектование деталей по сборочным единицам и агрегатам. Методы комплектования.
11. Сборка агрегатов и машин. Способы сопряжения деталей. Сборка резьбовых соединений.
12. Сборка агрегатов и машин. Сборка шпоночных, шлицевых соединений. Сборка шестерённых передач. Герметизация при сборке машин.

13. Сборка агрегатов и машин. Сборка шестерённых передач. Герметизация при сборке машин.
14. Сборка агрегатов и машин. Сборка опор качения и подшипников скольжения.
15. Окраска машин. Лакокрасочные материалы. Подготовка поверхностей к окраске, грунтование, шпатлевание.
16. Окраска машин. Способы окраски. Расчет расхода лакокрасочных материалов.
17. Обкатка машин. Интенсификация процессов приработки.
18. Обкатка и испытание двигателей внутреннего сгорания.
19. Физическая сущность процесса сварки. Вольт-амперная характеристика дуги. Внешняя характеристика источника питания. Полярность тока при сварке.
20. Ручная дуговая сварка и наплавка. Технология и оборудование для ручной дуговой сварки.
21. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Механизированная наплавка под слоем флюса.
22. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Вибродуговая наплавка.
23. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Сварка и наплавка в среде защитных газов. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа.
24. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Ацетилено-кислородная сварка.
25. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Плазменная наплавка.
26. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Металлизация.
27. Восстановление деталей электроконтактной наваркой проволокой.
28. Восстановление деталей электролитическими способами.
29. Восстановление деталей полимерными материалами.
30. Восстановление деталей пластическим деформированием.
31. Механическая обработка восстановленных деталей.
32. Ремонт корпусных деталей с трещинами и пробоями.
33. Технология ремонта деталей кривошипно-шатунного механизма. Ремонт коленчатых валов.
34. Ремонт коленчатых валов методом ремонтных размеров.
35. Технология ремонта деталей цилиндропоршневой группы. Ремонт блоков цилиндров.
36. Технология ремонта деталей цилиндропоршневой группы. Ремонт цилиндров (гильз).
37. Ремонт рабочих органов плугов: лемехов, отвалов, полевых досок.
38. Технология ремонта деталей кривошипно-шатунного механизма и цилиндропоршневой группы. Ремонт шатунов, поршней и пальцев.
39. Сущность технологии ремонта резьбовых отверстий резьбовыми спиральными ставками.
40. Отличие универсальных стендов для ремонта агрегатов от специальных.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Виды текущего контроля: опрос / собеседование, оценка по подготовленным материалам (отчет по практическому занятию).

Итоговый контроль – экзамен - 6 семестр.

Устный ответ и подготовленные материалы оцениваются исходя из правильности и полноты изложения материала по заданному вопросу:

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Итоговый контроль в виде экзамена по дисциплине «Технология ремонта машин» проводится в экзаменационную сессию в 6 семестре в устной форме по вопросам.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Черноиванов В.И., Лялякин В.П., Голубев И.Г. Организация и технология восстановления деталей машин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2016. – 375 с.

2. Баженов С.П., Казмин Б.Н., Носов С.В. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов. – М.: «Академия», 2008. – 336 с.

3. Виноградов В.М., Бухтеев И.В., Редин В.Н. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей. – М.: «Академия», 2013. – 272 с.

4. Аджиманбетов, С. Б. Техническая эксплуатация автомобилей : учебно-методическое пособие / С. Б. Аджиманбетов, М. С. Льянов. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2018. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134547

7.2. Дополнительная литература

1. Соснин Д. А., Яковлев В. Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. – М.: Солон-Пресс, 2005. – 240 с.

2. А. В. Победин [и др.] Технология тракторостроения: учебник. – Старый Оскол: Издательство: ООО "Тонкие наукоемкие технологии", 2017. – 504 с.

3. Суслов А.Г. Технология машиностроения. – М: Машиностроение, 2015. – 432 с.

4. Жирков, Е. А. Система технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и механизмов : учебное пособие / Е. А. Жирков. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL.

7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Пономарев А.И., Булычев В.В. Курсовое проектирование по дисциплинам «Технология восстановления машин» и «Основы технологии восстановления машин»: Учебно-методическое пособие. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 76 с.

2. Булычев В.В. Лабораторные работы по курсу «Технология и оборудование для ремонта деталей сельскохозяйственных машин»: Методические указания, Ч.1. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 36 с.

3. Булычев В.В. Лабораторные работы по курсу «Технология и оборудование для ремонта деталей сельскохозяйственных машин»: Методические указания, Ч.2. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2004. – 34 с.

4. Пономарев А.И. Методические указания по выполнению лабораторной работы «Исследование износов гильз и их восстановление» [электр. версия]

5. Пономарев А.И. Методические указания по выполнению лабораторной работы «Выбор параметров режима обкатки роликом наружных цилиндрических поверхностей» [электр. версия]

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» http://www.agrobase.ru (открытый доступ).
2. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» http://www.cnshb.ru (открытый доступ).
3. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» www.library.timacad.ru (открытый доступ).
4. Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) (открытый доступ).
5. ООО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» (http://www.ckbib.ru) (открытый доступ).
6. ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» (www.infra-m.ru) (открытый доступ).
7. Российская государственная библиотека (РГБ) http://rsl.ru (открытый доступ).
8. Электронная библиотека диссертаций РГБ http://diss.rsl.ru (открытый доступ).
9. ООО "ПОЛПРЕД Справочники" http://polpred.com (открытый доступ).
10. Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) на базе технологии Контекстум https://rucont.ru (открытый доступ).
11. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИКА» http://cyberlenika.ru (открытый доступ).
12. Научная электронная библиотека «ELIBRARY» http://elibrary.ru (открытый доступ).
13. Справочная правовая система «Гарант» www.garant.ru (открытый доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс (http://www.consultant.ru/);
2. СПС Гарант (https://www.garant.ru/).

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Все разделы	Microsoft PowerPoint	Программа подготовки презентаций	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)

2.	Все разделы	Microsoft Word	Текстовый редактор	Microsoft	2006 (версия Microsoft PowerPoint 2007)

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

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 101).	Учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет.
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 104).	Учебные столы (15 шт.); стулья (30 шт.); доска учебная; переносное мультимедийное оборудование (проектор: InFocus IN228; ноутбук: lenovo B5030) с доступом в Интернет; LED телевизор LG 40".
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№ 203н).	Компьютерные столы (15 шт.); стулья (15 шт.); рабочее место преподавателя; рабочая станция (моноблок) Acer Veriton Z4640G (15 шт.) подключенные к сети Интернет и обеспеченные доступом к ЭБС.

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
   а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
   б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
   а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
   б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
   в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
   г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

– закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.

- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса и кратким изложением материала курса, представленного в образовательной программе дисциплины. Далее, необходимо ознакомить студентов с основными терминами и понятиями, применяемые в дисциплине. Далее согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в рабочей программе.

В лекциях следует приводить разнообразные примеры практических задач, решение которых подкрепляется изучаемым разделом курса.

На занятиях необходимо не только сообщать учащимся те или иные знания по курсу, но и развивать у студентов логическое мышление, расширять их кругозор.

Преподавателю следует ознакомить студентов с графиком проведения консультаций.

Для обеспечения оценки уровня подготовленности студентов следует использовать разнообразные формы контроля усвоения учебного материала. Устные опросы / собеседование позволяют выявить уровень усвоения теоретического материала, владения терминологией курса.

Ведение подробных конспектов лекций способствует успешному овладению материалом. Проверка конспектов применяется для формирования у студентов ответственного отношения к учебному процессу, а также с целью обеспечения дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей:

- закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков;
- подготовка к предстоящим занятиям и зачету;
- формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

Программу разработал:

Пономарев А.И., к.т.н., доцент

(подпись)