

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 05.08.2024 17:57:52
Уникальный программный ключ:
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

ТВЕРЖДАЮ:
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

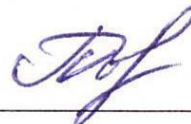
а) В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнен список основной литературы:

Титова И. В., Астанин В. К. Технология сельскохозяйственного машиностроения : методические указания для курсового проектирования по дисциплине «технология сельскохозяйственного машиностроения» для направления 35. 03. 06 «агроинженерия», профиль «технический сервис в апк» / Титова И. В., Астанин В. К. - Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017.

Программа актуализирована для 2021 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» мая 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:

Михальченков, А. М. Технология ремонта машин. Курсовое проектирование : учебное пособие / А. М. Михальченков, А. А. Тюрева, И. В. Козарез. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 232 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131019>

2. Дополнительная литература:

Агеев, Е. В. Практикум по технологии ремонта машин : учебное пособие / Е. В. Агеев, С. А. Грашков. — Курск : Курская ГСХА, 2019. — 147 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134821>

Программа актуализирована для 2020, 2021 гг. 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./

УТВЕРЖДАЮ:

и.о.зам. директора по учебной
работе



Т.Н.Пимкина

2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.О.30 Технология ремонта машин

для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Технический сервис в АПК

Форма обучения: очная, заочная

Курс 3,4

Семестр 6,7

В рабочую программу не вносятся изменения

Программа актуализирована для 2019 , 2020, 2021 года начала подготовки.

Разработчик: к.т.н., профессор Шаповалов А.П.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизации сельскохозяйственного производства, протокол № 8 от 19.05.2022 г.

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной работе
Е.С. Хропов
«20» сентября 2021 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Технология ремонта машин**


для подготовки бакалавров
Направление: 35.03.06 Агроинженерия
Направленность: Технический сервис в АПК
Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки: 2019

Курс 3, 4
Семестр 6, 7


В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2019, 2020, 2021 года начала подготовки

Разработчик: А.П. Шаповалов, к. т. н., профессор «23» 06 2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
Механизации сельскохозяйственного производства протокол № 11 от «25»
июня 2021г.

Заведующий кафедрой  Чубаров Ф.Л., к.т.н., доцент

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
Механизации сельскохозяйственного производства  Чубаров Ф.Л.

«30» 06 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

С.Д. Малахова

06 2020 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
Год начала подготовки: 2020
Курс 3,4
Семестр 6,7

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2020 г. начала подготовки.

Разработчик: Шаповалов А.П., к.т.к., профессор Шаповалов А.П. «29» 06 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры механизации сельскохозяйственного производства, протокол №15 от 29 06 2020 г.

Заведующий кафедрой Чубаров Ф.Л. Чубаров Ф.Л.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой механизации сельскохозяйственного производства

Чубаров Ф.Л. Чубаров Ф.Л.

«29» 06 2020г.



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 АГРОНОМИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА



УТВЕРЖДАЮ:
заместитель директора по учебной работе
О.И. Сюняева

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология ремонта машин

для подготовки бакалавров
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: 2019

Калуга, 2019

Составитель: Шолохов А.П. Шаповалов, профессор, кафедры механизации сельскохозяйственного производства Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

«26» 06 2019 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры механизации сельскохозяйственного производства

Зав. кафедрой, д-р техн. наук, профессор Сидоров В.Н. В.Н. Сидоров

протокол № 11 «27» 06 2019 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки Сидоров В.Н. В.Н. Сидоров, д.т.н., профессор
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

«27» 06 2019 г.

Зав. выпускающей кафедрой Сидоров В.Н. В.Н. Сидоров, д.т.н., профессор
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

«27» 06 2019 г.

Проверено:

Начальник УМЧ Окунев О.А. канд. пед. наук, доцент О.А. Окунев

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	228

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.30 «Технология ремонта машин» для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленности: «Технический сервис в АПК»

Цель освоение 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» является дисциплиной базовой части подготовки бакалавров направления 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. Восстановление физико-механических свойств материала детали.
2. Восстановление конструкции детали до новой или ремонтной.

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

Промежуточный контроль: зачет, экзамен

1. Цель освоения дисциплины

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. Изучением дисциплины достигается формирование у обучающихся представления о прогрессивных технологиях восстановления деталей автомобиля, полученные при изучении дисциплины «Технология ремонта машин» 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 базовую часть дисциплин, реализуется в соответствии с требованиями ФГОС и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль «Технический сервис в АПК», основывается на лекционной и практической части таких дисциплин как: физика, материаловедение, химия, технология конструкционных материалов, начертательная геометрия и инженерная графика.

Дисциплина «Технология ремонта машин» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: технический сервис, диагностика автотракторных средств.

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 оформлении 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

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	по семестрам
			№6	№7
Итого академических часов по учебному плану	6	216	144	72
Контактные часы всего, в том числе:	3,05	110	56	54
Лекции (Л)	1,28	46	28	18
Практические занятия (ПЗ)	1,77	64	28	36
Самостоятельная работа (СР)	2,20	79	61	18
в том числе:				
Курсовая работа (КР)	0,28	10	10	
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	1,92	69	51	18
Контроль	0,75	27	27	
Вид контроля:			экзамен	зачет

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел/тему	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа СР + контроль
		Л	ПЗ	
Раздел 1 Восстановление физико-механических свойств материала детали	80	16	24	40
Раздел 2 Восстановление конструкции детали до новой или ремонтной	136	30	40	66
ИТОГО	216	46	64	106

Раздел 1 Восстановление физико-механических свойств материала детали

Тема 1. Устранение микродефектов.

Выявления очагов разрушения. Упрочнения материала различными видами обработки (термическая, термомеханическая, наклеп.) Способы наращивания и способы обработки.

Тема 2. Упрочнение.

Обработка термическая, термохимическая, поверхностно-пластическая, деформированием, алмазным инструментом, суперфинишная.

Раздел 2. Восстановление конструкции детали до новой или ремонтной.

Тема 3. Наращивание материала.

Изношенный материал компенсируют нанесением других материалов, в том числе синтетических. Наиболее типичны напыление, металлизация и пайка; нанесение электролитических металлопокрытий и полимерных материалов.

Тема 4. Пластическое деформирование.

Технологические способы обработки давлением. Слесарно-механические способы обработки (фрезерование, шлифование.). Электрические способы обработки (электрохимическая, анодно-механическая обработка.) Способы упрочняющей обработке (термическая, термомеханическая, химико-термическая поверхностно-пластическая обработка.)

Тема 5. Замена частей детали или установка дополнительных элементов.

Анализ процессов изменения геометрии деталей и физико-механического состояния их материала. Детали не подлежащие восстановлению и не отвечающие физико-механическим свойствам материала подлежат замене.

Тема 6. Удаление части материала обработкой.

Обработка материала производится технологическими способами. Обработка давлением. Слесарно-механические способы обработки.

Тема 7. Сварка и наплавка.

Сварка плавлением и давлением. Получение межзатомных связей между свариваемыми частями детали. Электродуговая, электрошлаковая, под слоем флюса, в среде защитных газов, аргодуговая, газовая, плазменная, лучевая (электронная, лазерная). Сварка давлением (электро-контактная, взрывом, прессовая, диффузионная, ультразвуковая, индукционная, конденсаторная.) Напыление: плазменное, газоплазменное.

4.3 Лекции / практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1 Восстановление физико-механических свойств материала детали		ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос, защита	37
	Тема 1 Устранение дефектов.	Лекция №1 «Устранение дефектов»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	8
		Практическое занятие №1 «Факторы влияющие на основные показатели.»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	10
	Тема 2 Упрочнение.	Лекция №2 «Упрочнение»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	8
		Практическое занятие №2 «Изучение технологии и оборудования»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Защита	11
2.	Раздел 2 Восстановление конструкции детали до новой или ремонтной		ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос, защита, тестирование	100
	Тема 3 Наращивание материала.	Лекция №3 «Наращивание материала»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Тестирование	6
		Практическое занятие №3. «Характеристика способов восстановления деталей»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Защита	14
	Тема 4 Пластическое деформирование	Лекция №4 «Пластическое деформирование»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	6
		Практическое занятие №4 «Пластическая деформация и деформационное упрочнение»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	14
	Тема 5 . Замена частей детали или установка дополнительных элементов.	Лекция №5 « Замена частей детали или установка дополнительных элементов»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	6
		Практическое занятие №5 «Изучение технологии и	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Защита	14

		оборудования»			
	Тема 6 Удаление части материала обработкой.	Лекция №6 « Удаление части материала обработкой»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Тестирование	6
		Практическое занятие №6 Изучение оборудования и технологии струйно-абразивной обработки деталей машин	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Защита	14
	Тема 7 Сварка и наплавка.	Лекция №7 «Сварка и наплавка»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	6
		Практическое занятие №7 Изучение технологии и оборудования для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа.	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	14

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел1 Восстановление физико-механических свойств материала детали		
1.	Тема 1 Устранение дефектов.	<ol style="list-style-type: none"> 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.Основные правила распределения деталей в процессе дефектации по степени пригодности к дальнейшему использованию. 4.Основные методы дефектации деталей, 5.Содержание, цель и методика использования органолептических методов дефектации. 6. Содержание, цель и методика использования инструментальных методов дефектации. 7. Содержание, цель и методика использования физических методов дефектации. 8.Назначение и методика использования инструмента для контроля геометрических параметров деталей. 9.Назначение и методика использования физических методов дефектации деталей.

		<p>10. Содержание технологии дефектации крепежных деталей.</p> <p>11. Содержание технологии дефектации подшипников качения.</p> <p>12. Содержание технологии дефектации шестерен.</p> <p>13. Содержание технологии дефектации шлицевых и шпоночных соединений.</p> <p>14. Содержание технологии дефектации пружин.</p> <p>15. Содержание технологии дефектации манжет резиновых армированных</p>
2.	Тема 2 Упрочнение.	<p>16. Способ обработки дробью</p> <p>17. Каким образом можно повысить упрочняющий эффект обрабатываемую поверхность детали при обработке проволочным</p> <p>18. Холодная и горячая правка металла</p> <p>19. Упрочнение и восстановление деталей пластическим деформированием</p> <p>20. Ультразвуковое упрочнение деталей машин</p> <p>21. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой</p>
Раздел 2 Восстановление конструкции детали до новой или ремонтной		
3	Тема 3 Наращивание материала.	<p>22. Электрохимическое наращивание металлов: осталивание (технология, режимы и применяемые материалы).</p> <p>23. Электролитическое наращивание металлов: хромирование (особенности, виды хромирования, состав ванн и режимы).</p> <p>24. Особенности технологии восстановления деталей микродуговым оксидированием (МДО) в сравнении с технологией электролитического наращивания. Область применения.</p> <p>25. Электромеханическая обработка деталей (сущность, область применения и режимы, оборудование).</p> <p>26. Восстановление деталей металлизацией (виды металлизации, сущность, область применения и режимы). Преимущества и недостатки.</p> <p>27. Технологический процесс восстановления деталей электролитическим наращиванием (операции, электролиты и режимы).</p>
4	Тема 4 Пластическое деформирование	<p>28. Какие количественные характеристики пластических свойств металла</p> <p>29. Почему физико-механические характеристики металла детали или заготовки, полученной холодной деформацией, выше, чем полученные горячей деформацией</p> <p>30. Каковы основные цели обработки поверхностным пластическим деформированием деталей машин?</p> <p>31. Основные способы поверхностного пластического деформирования, относящиеся к статическим методам.</p> <p>32. Основные способы поверхностного</p> <p>33. Пластического деформирования, относящиеся к ударным методам.</p>

		<p>34. Более глубокий упрочненный слой достигается при прочих равных условиях при обкатывании и раскатывании поверхности шариком или роликом</p> <p>35. Как влияет диаметр шарика или ролика при обкатывании или раскатывании поверхности на величину, глубину и шероховатость обработанной поверхности?</p> <p>36. Что такое натяг инструмента при калибрующей обработке</p> <p>37. Какая форма рабочей части инструмента при алмазном выглаживании применяется наиболее широко?</p> <p>38. Из каких материалов изготавливается рабочая часть инструментов для алмазного выглаживания</p> <p>39. Какие инструменты применяются для калибрования сквозных отверстий с прямолинейной осью?</p> <p>40. Какие инструменты могут быть применены для калибрования глухих отверстий с прямолинейной осью?</p> <p>41. Можно ли калибровать сквозное отверстие с криволинейной осью?</p> <p>42. Чем деформирующая протяжка отличается от дорна?</p> <p>43. Какой деформирующий элемент применяется у инструмента для вибронакатывания?</p>
5	Тема 5 . Замена частей детали или установка дополнительных элементов.	<p>44. Отличительные особенности терминов «ремонт» и «восстановление».</p> <p>45. Восстанавливаемая деталь поливариантная заготовка. Виды проявления в ней технологической и эксплуатационной наследственности.</p> <p>46. Специфика ремонтного чертежа. Исходная информация для разработки данного чертежа. Отличительные особенности в сравнении с рабочим чертежом детали.</p> <p>47. Последовательность разработки технологических процессов (ТП) восстановления деталей машин. Исходная информация для разработки ТП.</p> <p>48. Сущность принципов структурирования технологических процессов (принципы концентрации и дифференциации).</p> <p>49. Представления о прочности сцеплении покрытий, получаемых при восстановлении изношенных поверхностей. Факторы, обуславливающие низкую прочность сцепления.</p> <p>50. Техническая документация на восстановление деталей. Назначение и виды документов.</p> <p>51. Зависимость себестоимости восстановления деталей от программ производства.</p> <p>52. Определение оптимальной программы.</p> <p>53. Маршрутная технология восстановления деталей.</p> <p>54. Основные критерии выбора рационального способа восстановления деталей.</p> <p>55. Чертежи ремонтные (ГОСТ 2.604). Правила выполнения ремонтных чертежей. Назначение и содержание таблицы дефектов.</p>
	Тема 6 Удаление части материала обработкой.	<p>56. Каким образом получают требуемые поверхности, при обработке материалов резанием</p> <p>57. На каком принципе устроена работа режущего</p>

		<p>инструмента.</p> <p>58. Дать определение припуска на обработку, при точении цилиндрических поверхностей.</p> <p>59. Как происходит образование стружки</p> <p>60.Какие виды стружки образуются при обработке различных материалов?</p> <p>61. Главное и вспомогательное движение при точении. Их характеристика.</p> <p>62.Характеристика главного и вспомогательного движений.</p> <p>63.Физический смысл подачи.</p> <p>64.Физический смысл скорости резания.</p> <p>65.Поверхности на обрабатываемой заготовке.</p> <p>66.Физические явления при резании.</p> <p>67.Определение подачи при фрезеровании.</p> <p>68.Метод механической обработки деталей</p> <p>69.Метод восстановления деталей давлением</p>
7	Тема 7 Сварка и наплавка.	<p>70.Вибродуговая наплавка (область применения, оборудование, режимы).</p> <p>71.Индукционная наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>72. Лазерная наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>73.Электронно-лучевая сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>74.Плазменно-дуговая сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>75.Сварка с использованием ультразвука (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>76.Диффузионная сварка в вакууме (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>77.Электроискровая обработка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>78.Особенности и способы сварки алюминиевых деталей (технологический процесс, режимы и применяемые материалы).</p> <p>79.Сварка (наплавка) и резка металлов пропанобутановой смесью.</p> <p>80.Наплавка (сварка) под слоем флюса. Область применения, технологический процесс, оборудование и режимы.</p> <p>81.Сварка в защитных средствах (углекислого газа, аргона, пара.) содержание таблицы дефектов.</p> <p>82.Дефекты наплавки и сварки</p>

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Тема 1. Расчет производственных площадей	Л	Ситуационная задача
2	Тема 2. Расчет количества оборудования.	Л	Партнерская беседа
3	Тема 3. Выбор схемы потока	Л	Проблемный семинар
4	Тема 4. Технология сварки и абразивной обработки деталей	Л	Ситуационная задача
5	Тема 5. Технология полуавтоматической сварки и наплавки	ПЗ	Ситуационная задача
6	Тема 6. Технология струйно-абразивной обработки деталей	Л	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

Тема 1 Устранение дефектов.

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. Основные правила распределения деталей в процессе дефектации по степени пригодности к дальнейшему использованию.
4. Основные методы дефектации деталей,
5. Содержание, цель и методика использования органолептических методов дефектации.
6. Содержание, цель и методика использования инструментальных методов дефектации.
7. Содержание, цель и методика использования физических методов дефектации.

Тема 2 Упрочнение.

1. Способ обработки дробью

2. Каким образом можно повысить упрочняющий эффект обрабатываемую поверхность детали при обработке проволочным
3. Холодная и горячая правка металла
4. Упрочнение и восстановление деталей пластическим деформированием
5. Ультразвуковое упрочнение деталей машин
6. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой

Тема 3 Нарращивание материала.

1. Электрохимическое наращивание металлов: остаивание (технология, режимы и применяемые материалы).
2. Электролитическое наращивание металлов: хромирование (особенности, виды хромирования, состав ванн и режимы).
3. Особенности технологии восстановления деталей микродуговым оксидированием (МДО) в сравнении с технологией электролитического наращивания. Область применения.
4. Электромеханическая обработка деталей (сущность, область применения и режимы, оборудование).
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).

Тема 4 Пластическое деформирование

1. Какие количественные характеристики пластических свойств металла
2. Почему физико-механические характеристики металла детали или заготовки, полученной холодной деформацией, выше, чем полученные горячей деформацией
3. Каковы основные цели обработки поверхностным пластическим деформированием деталей машин?
4. Основные способы поверхностного пластического деформирования, относящиеся к статическим методам.
5. Основные способы поверхностного
6. Пластического деформирования, относящиеся к ударным методам.
7. Более глубокий упрочненный слой достигается при прочих равных условиях при обкатывании и раскатывании поверхности шариком или роликом
8. Как влияет диаметр шарика или ролика при обкатывании или раскатывании поверхности на величину, глубину и шероховатость обработанной поверхности?

9. Что такое натяг инструмента при калибрующей обработке
10. Какая форма рабочей части инструмента при алмазном выглаживании применяется наиболее широко?
11. Из каких материалов изготавливается рабочая часть инструментов для алмазного выглаживания
12. Какие инструменты применяются для калибрования сквозных отверстий с прямолинейной осью?
13. Какие инструменты могут быть применены для калибрования глухих отверстий с прямолинейной осью?
14. Можно ли калибровать сквозное отверстие с криволинейной осью?

Тема 5 . Замена частей детали или установка дополнительных элементов.

1. Отличительные особенности терминов «ремонт» и «восстановление».
2. Восстанавливаемая деталь поливариантная заготовка. Виды проявления в ней технологической и эксплуатационной наследственности.
3. Специфика ремонтного чертежа. Исходная информация для разработки данного чертежа. Отличительные особенности в сравнении с рабочим чертежом детали.
4. Последовательность разработки технологических процессов (ТП) восстановления деталей машин. Исходная информация для разработки ТП.
5. Сущность принципов структурирования технологических процессов (принципы концентрации и дифференциации).
6. Представления о прочности сцеплении покрытий, получаемых при восстановлении изношенных поверхностей. Факторы, обуславливающие низкую прочность сцепления.
7. Техническая документация на восстановление деталей. Назначение и виды документов.
8. Зависимость себестоимости восстановления деталей от программ производства.
9. Определение оптимальной программы.
10. Маршрутная технология восстановления деталей.
11. Основные критерии выбора рационального способа восстановления деталей.
12. Чертежи ремонтные (ГОСТ 2.604). Правила выполнения ремонтных чертежей.
13. Назначение и содержание таблицы дефектов.

Тема 6 Удаление части материала обработкой.

1. Каким образом получают требуемые поверхности, при обработке материалов резанием
2. На каком принципе устроена работа режущего инструмента.
3. Дать определение припуска на обработку, при точении цилиндрических поверхностей.
4. Как происходит образование стружки
5. Какие виды стружки образуются при обработке различных материалов?
6. Главное и вспомогательное движение при точении. Их характеристика.
7. Характеристика главного и вспомогательного движений.
8. Физический смысл подачи.
9. Физический смысл скорости резания.
10. Поверхности на обрабатываемой заготовке.
11. Физические явления при резании.
12. Определение подачи при фрезеровании.
13. Метод механической обработки деталей
14. Метод восстановления деталей давлением

Тема 7 Сварка и наплавка.

1. Вибродуговая наплавка (область применения, оборудование, режимы).
2. Индукционная наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
3. Лазерная наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
4. Электронно-лучевая сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
5. Плазменно-дуговая сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
6. Сварка с использованием ультразвука (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
7. Диффузионная сварка в вакууме (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
8. Электроискровая обработка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
9. Особенности и способы сварки алюминиевых деталей (технологический процесс, режимы и применяемые материалы).
10. Сварка (наплавка) и резка металлов пропанобутановой смесью.
11. Наплавка (сварка) под слоем флюса. Область применения, технологический процесс, оборудование и режимы.

12.Сварка в защитных средствах (углекислого газа, аргона, пара.)
содержание таблицы дефектов.

13.Дефекты наплавки и сварки

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 работ:

1. Проектирование технологического процесса ремонта (восстановления) детали машин.
2. Организация ремонта на участке ремонта кузова.

**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. Содержание, цель и методика использования физических методов дефектации.
6. Восстановление деталей металлизацией (виды металлизации, сущность, область применения и режимы). Преимущества и недостатки.
7. Технологический процесс восстановления деталей электролитическим наращиванием (операции, электролиты и режимы).
8. Какие количественные характеристики пластических свойств металла
9. Почему физико-механические характеристики металла детали или заготовки, полученной холодной деформацией, выше, чем полученные горячей деформацией
10. Каковы основные цели обработки поверхностным пластическим деформированием деталей машин?
11. Основные способы поверхностного пластического деформирования, относящиеся к статическим методам.
12. Основные способы поверхностного
13. Пластического деформирования, относящиеся к ударным методам.
14. Более глубокий упрочненный слой достигается при прочих равных условиях при обкатывании и раскатывании поверхности шариком или роликом
15. Как влияет диаметр шарика или ролика при обкатывании или раскатывании поверхности на величину, глубину и шероховатость обработанной поверхности?
16. Что такое натяг инструмента при калибрующей обработке
17. Какая форма рабочей части инструмента при алмазном выглаживании применяется наиболее широко?
18. Из каких материалов изготавливается рабочая часть инструментов для алмазного выглаживания
19. Какие инструменты применяются для калибрования сквозных отверстий с прямолинейной осью?
20. Какие инструменты могут быть применены для калибрования глухих отверстий с прямолинейной осью?
21. Можно ли калибровать сквозное отверстие с криволинейной осью?
22. Отличительные особенности терминов «ремонт» и «восстановление».
23. Восстанавливаемая деталь поливариантная заготовка. Виды проявления в ней технологической и эксплуатационной наследственности.
24. Специфика ремонтного чертежа. Исходная информация для разработки данного чертежа. Отличительные особенности в сравнении с рабочим чертежом детали.
25. Последовательность разработки технологических процессов (ТП) восстановления деталей машин. Исходная информация для разработки ТП.

26. Сущность принципов структурирования технологических процессов (принципы концентрации и дифференциации).
27. Представления о прочности сцеплении покрытий, получаемых при восстановлении изношенных поверхностей. Факторы, обуславливающие низкую прочность сцепления.
28. Техническая документация на восстановление деталей. Назначение и виды документов.
29. Какие виды стружки образуются при обработке различных материалов?
30. Вибродуговая наплавка (область применения, оборудование, режимы).
31. Индукционная наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
32. Электронно-лучевая сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
33. Плазменно-дуговая сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
34. Сварка с использованием ультразвука (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
35. Диффузионная сварка в вакууме (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
36. Электроискровая обработка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).
37. Особенности и способы сварки алюминиевых деталей (технологический процесс, режимы и применяемые материалы).
38. Сварка (наплавка) и резка металлов пропанобутановой смесью.
39. Наплавка (сварка) под слоем флюса. Область применения, технологический процесс, оборудование и режимы.
40. Сварка в защитных средствах (углекислого газа, аргона, пара.)

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. В чем заключается метод ремонтных размеров.
2. Какими возможностями должен обладать пост кузовного ремонта.
3. Каким образом производится планирование и оснащение участка окрасочных работ.
4. Каковы способы ручной сварки и наплавки.
5. Каким образом можно увеличить технологические возможности универсального поста кузовного ремонта.
6. Какое оборудование используется в зоне подготовки автомобиля к покраске.
7. Какие основные химические элементы входят в состав электродов.
8. На основании чего выбирается оборудование для кузовных работ.
9. В чем состоит особенность инфракрасных систем для локальной сушки лакокрасочных покрытий.
10. Каковы основные достоинства наплавки в среде углекислого газа.

11. В чем смысл операции правки аварийного кузова.
12. Какова величина допустимого износа цилиндров.
13. Каковы способы восстановления размеров деталей при пластическом деформировании.
14. На каких стендах могут выполняться правочные работы, и какими методами.
15. Как величина износа цилиндров влияет на выбор технологического
16. Какой материал заменяют при ремонте герметики-прокладки.
17. В чем отличие универсальных стендов от специальных.
18. От чего зависит выбор схемы базирования ремонтируемого блока при расточке.
19. Изложите технологию ремонта резьбовых отверстий резьбовыми спиральными ставками.
20. Какие измерительные системы используются на постах (участках) кузовных работ.
21. За счет чего уменьшается эллипсность и конусность цилиндра при хонинговании.
22. Какова сущность восстановления деталей ремонтно-восстановительными составами.
23. Какова методика измерения кузова при использовании механической системы.
24. Какой профиль микронеровностей получается при хонинговании.
25. Каковы современные концепции организации кузовного ремонта и окраски автомобилей.
26. В чем состоит главная особенность компьютерной измерительной системы.
27. Расскажите о процессе ремонта цилиндров гильзованием.
28. Какими возможностями должен обладать пост кузовного ремонта.
29. Опишите полный замкнутый технологический цикл кузовного ремонта и окраски автомобиля.
30. Какие технологические операции включают в себя ремонт коленчатых валов.
31. Каким образом можно увеличить технологические возможности универсального поста кузовного ремонта.
32. Каким образом производится планирование и оснащение участка окрасочных работ.
33. Какие операции включают в себя процесс ремонта головок блока цилиндров.
34. На основании чего выбирается оборудование для кузовных работ.
35. Какое оборудование используется в зоне подготовки автомобиля к покраске.
36. В чем заключается метод ремонтных размеров.
37. В чем смысл операции правки аварийного кузова.
38. В чем состоит особенность инфракрасных систем для локальной сушки лакокрасочных покрытий.

39. Каковы способы ручной сварки и наплавки.
40. На каких стендах могут выполняться правочные работы, и какими методами.
41. Какова величина допустимого износа цилиндров.
42. Какие основные химические элементы входят в состав электродов.
43. В чем отличие универсальных стендов от специальных.
44. Как величина износа цилиндров влияет на выбор технологического процесса ремонта.
45. Каковы основные достоинства наплавки в среде углекислого газа.
46. Какие измерительные системы используются на постах (участках) кузовных работ.
47. От чего зависит выбор схемы базирования ремонтируемого блока при расточке.
48. Каковы способы восстановления размеров деталей при пластическом деформировании.
49. Какова методика измерения кузова при использовании механической системы.
50. За счет чего уменьшается эллипсность и конусность цилиндра при хонинговании.
51. Какой материал заменяют при ремонте герметики-прокладки.
52. В чем состоит главная особенность компьютерной измерительной системы.
53. Какой профиль микронеровностей получается при хонинговании.
54. Изложите технологию ремонта резьбовых отверстий резьбовыми спиральными вставками.
55. Опишите полный замкнутый технологический цикл кузовного ремонта и окраски автомобиля.
56. Расскажите о процессе ремонта цилиндров гильзованием.
57. Какова сущность восстановления деталей ремонтно-восстановительными составами.
58. Каким образом производится планирование и оснащение участка окрасочных работ.
59. Какие технологические операции включают в себя ремонт коленчатых валов.
60. Каковы современные концепции организации кузовного ремонта и окраски автомобилей.

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

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерий
--------	----------

Оценка	Критерий
«ОТЛИЧНО»	Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но, и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для нетривиальных задач.
«ХОРОШО»	Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение: - аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения; - решать типовые задачи.
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент продемонстрировал либо: а) неполное фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний, б) неполное умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения, в) неполное умение решать типовые задачи при наличии базового умения.
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Студент не имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать типовые (элементарные) задачи.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Виноградов В.М., Бухтеев И.В., Редин В.Н. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей М.: «Академия», 2013. -272с.
2. Авдонькин Ф.Н.. Оптимизация изменения технического состояния автомобиля. М.: «Транспорт»,1993.-350с.
3. Баженов С.П., Казмин Б.Н., Носов С.В.. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов. М.: «Академия»,2008.-336с.
4. Черноиванов В.И., Лялякин В.П., Голубев И.Г. Организация и технология восстановления деталей машин. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2016, 375 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Соснин Д. А., Яковлев В. Ф. Новейшие автомобильные электронные системы М.: Солон-Пресс, 2005. -240 С.
2. Ходасевич А. Г., Ходасевич Т. И. ДМК-Пресс, 2009 г.-240 с.
3. Суслов А.Г. Технология Машиностроения. – М: Машиностроение, 2015. - 432с.

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». МГТУ им. Н.Э.Баумана, Учебно-методическое пособие.

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

1. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
2. Портал Российской академии сельскохозяйственных наук (РАСХН) <http://www.rashn.ru>
3. Сельское хозяйство (сайт посвящен сельскому хозяйству и агропромышленному комплексу России) <http://www.selhoz.com>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека РАСХН www.cnsnb.ru
5. Эффективное сельское хозяйство. Приоритетный национальный проект «Развитие агропромышленного комплекса» http://www.rost.ru/projects/agriculture/agriculture_main.shtml
6. Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
7. Аграрная российская информационная система <http://www.aris.ru>

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	Учебные столы (16 шт.); стулья (48 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer)

(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. №101).	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 (каб. № 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".
1	2
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (каб. № 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 отработывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отработывает 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:

Шаповалов А.П., к.т.н., профессор



(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Реализация заочной формы обучения 2021 год начала подготовки

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Структура и содержание дисциплины

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах 2в

Таблица 2в

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	Час	В т.ч. по семестрам
		№7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
Контактные часы всего, в том числе:	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа (СРС)	128	128
Курсовая работа (КР)	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	114	114
Подготовка к зачету (контроль)	4	4
Вид контроля:		зачет

Таблица 3в

Тематический план учебной дисциплины

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел/тему	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
Раздел 1 Восстановление физико-механических свойств материала детали	72	2	2	68
Раздел 2 Восстановление конструкции детали до новой или ремонтной	72	2	6	64

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел/тему	Контактная работа		Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	
ИТОГО	144	4	8	132*

*в т.ч. контроль 4 часа

Таблица 4в

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	№ и название практических занятий	Формируе ые компетенци и	Вид контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	Раздел 1 Восстановление физико-механических свойств материала детали		ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос, защита	6
	Тема 1 Устранение дефектов.	Лекция №1 «Устранение дефектов»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	1
		Практическое занятие №1 «Факторы влияющие на основные показатели.»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	2
	Тема 2 Упрочнение.	Лекция №2 «Упрочнение»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	1
		Практическое занятие №2 «Изучение технологии и оборудования»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Защита	2
2.	Раздел 2 Восстановление конструкции детали до новой или ремонтной		ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос, защита, тестирование	10
	Тема 3 Наращивание материала.	Лекция №3 «Наращивание материала»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Тестирование	1
		Практическое занятие №3. «Характеристика способов восстановления деталей»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Защита	1
Тема 4 Пластическое деформирование	Лекция №4 «Пластическое деформирование»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	1	
	Практическое занятие №4 «Пластическая деформация и деформационное упрочнение»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	1	
	Тема 5 . Замена частей детали или установка дополнительных элементов.	Лекция №5 « Замена частей детали или установка дополнительных элементов»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	1

		Практическое занятие №5 «Изучение технологии и оборудования»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Защита	1
	Тема 6 Удаление части материала обработкой.	Лекция №6 « Удаление части материала обработкой»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Тестирование	1
		Практическое занятие №6 Изучение оборудования и технологии струйно-абразивной обработки деталей машин	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Защита	1
	Тема 7 Сварка и наплавка.	Лекция №7 «Сварка и наплавка»	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	1
		Практическое занятие №7 Изучение технологии и оборудования для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа.	ОПК-2.3; ОПК-4.1	Устный опрос	1

Таблица 5в

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел1 Восстановление физико-механических свойств материала детали		
1.	Тема 1 Устранение дефектов.	<ol style="list-style-type: none"> 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.Основные правила распределения деталей в процессе дефектации по степени пригодности к дальнейшему использованию. 4.Основные методы дефектации деталей, 5.Содержание, цель и методика использования органолептических методов дефектации. 6. Содержание, цель и методика использования инструментальных методов дефектации. 7. Содержание, цель и методика использования физических методов дефектации. 8.Назначение и методика использования инструмента для контроля геометрических параметров деталей. 9.Назначение и методика использования физических

		<p>методов дефектации деталей.</p> <p>10. Содержание технологии дефектации крепежных деталей.</p> <p>11. Содержание технологии дефектации подшипников качения.</p> <p>12. Содержание технологии дефектации шестерен.</p> <p>13. Содержание технологии дефектации шлицевых и шпоночных соединений.</p> <p>14. Содержание технологии дефектации пружин.</p> <p>15. Содержание технологии дефектации манжет резиновых армированных</p>
2.	Тема 2 Упрочнение.	<p>16. Способ обработки дробью</p> <p>17. Каким образом можно повысить упрочняющий эффект обрабатываемую поверхность детали при обработке проволочным</p> <p>18. Холодная и горячая правка металла</p> <p>19. Упрочнение и восстановление деталей пластическим деформированием</p> <p>20. Ультразвуковое упрочнение деталей машин</p> <p>21. Восстановление деталей слесарно-механической обработкой</p>
Раздел 2 Восстановление конструкции детали до новой или ремонтной		
3	Тема 3 Наращивание материала.	<p>22. Электрохимическое наращивание металлов: осталивание (технология, режимы и применяемые материалы).</p> <p>23. Электролитическое наращивание металлов: хромирование (особенности, виды хромирования, состав ванн и режимы).</p> <p>24. Особенности технологии восстановления деталей микродуговым оксидированием (МДО) в сравнении с технологией электролитического наращивания. Область применения.</p> <p>25. Электромеханическая обработка деталей (сущность, область применения и режимы, оборудование).</p> <p>26. Восстановление деталей металлизацией (виды металлизации, сущность, область применения и режимы). Преимущества и недостатки.</p> <p>27. Технологический процесс восстановления деталей электролитическим наращиванием (операции, электролиты и режимы).</p>
4	Тема 4 Пластическое деформирование	<p>28. Какие количественные характеристики пластических свойств металла</p> <p>29. Почему физико-механические характеристики металла детали или заготовки, полученной холодной деформацией, выше, чем полученные горячей деформацией</p> <p>30. Каковы основные цели обработки поверхностным пластическим деформированием деталей машин?</p> <p>31. Основные способы поверхностного пластического деформирования, относящиеся к статическим методам.</p> <p>32. Основные способы поверхностного</p> <p>33. Пластического деформирования, относящиеся к ударным методам.</p>

		<p>34. Более глубокий упрочненный слой достигается при прочих равных условиях при обкатывании и раскатывании поверхности шариком или роликом</p> <p>35. Как влияет диаметр шарика или ролика при обкатывании или раскатывании поверхности на величину, глубину и шероховатость обработанной поверхности?</p> <p>36. Что такое натяг инструмента при калибрующей обработке</p> <p>37. Какая форма рабочей части инструмента при алмазном выглаживании применяется наиболее широко?</p> <p>38. Из каких материалов изготавливается рабочая часть инструментов для алмазного выглаживания</p> <p>39. Какие инструменты применяются для калибрования сквозных отверстий с прямолинейной осью?</p> <p>40. Какие инструменты могут быть применены для калибрования глухих отверстий с прямолинейной осью?</p> <p>41. Можно ли калибровать сквозное отверстие с криволинейной осью?</p> <p>42. Чем деформирующая протяжка отличается от дорна?</p> <p>43. Какой деформирующий элемент применяется у инструмента для вибронакатывания?</p>
5	<p>Тема 5 . Замена частей детали или установка дополнительных элементов.</p>	<p>44. Отличительные особенности терминов «ремонт» и «восстановление».</p> <p>45. Восстанавливаемая деталь поливариантная заготовка. Виды проявления в ней технологической и эксплуатационной наследственности.</p> <p>46. Специфика ремонтного чертежа. Исходная информация для разработки данного чертежа. Отличительные особенности в сравнении с рабочим чертежом детали.</p> <p>47. Последовательность разработки технологических процессов (ТП) восстановления деталей машин. Исходная информация для разработки ТП.</p> <p>48. Сущность принципов структурирования технологических процессов (принципы концентрации и дифференциации).</p> <p>49. Представления о прочности сцеплении покрытий, получаемых при восстановлении изношенных поверхностей. Факторы, обуславливающие низкую прочность сцепления.</p> <p>50. Техническая документация на восстановление деталей. Назначение и виды документов.</p> <p>51. Зависимость себестоимости восстановления деталей от программ производства.</p> <p>52. Определение оптимальной программы.</p> <p>53. Маршрутная технология восстановления деталей.</p> <p>54. Основные критерии выбора рационального способа восстановления деталей.</p> <p>55. Чертежи ремонтные (ГОСТ 2.604). Правила выполнения ремонтных чертежей. Назначение и содержание таблицы дефектов.</p>
	<p>Тема 6 Удаление части материала обработкой.</p>	<p>56. Каким образом получают требуемые поверхности, при обработке материалов резанием</p> <p>57. На каком принципе устроена работа режущего</p>

		<p>инструмента.</p> <p>58. Дать определение припуска на обработку, при точении цилиндрических поверхностей.</p> <p>59. Как происходит образование стружки</p> <p>60.Какие виды стружки образуются при обработке различных материалов?</p> <p>61. Главное и вспомогательное движение при точении. Их характеристика.</p> <p>62.Характеристика главного и вспомогательного движений.</p> <p>63.Физический смысл подачи.</p> <p>64.Физический смысл скорости резания.</p> <p>65.Поверхности на обрабатываемой заготовке.</p> <p>66.Физические явления при резании.</p> <p>67.Определение подачи при фрезеровании.</p> <p>68.Метод механической обработки деталей</p> <p>69.Метод восстановления деталей давлением</p>
7	Тема 7 Сварка и наплавка.	<p>70.Вибродуговая наплавка (область применения, оборудование, режимы).</p> <p>71.Индукционная наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>72. Лазерная наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>73.Электронно-лучевая сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>74.Плазменно-дуговая сварка и наплавка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>75.Сварка с использованием ультразвука (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>76.Диффузионная сварка в вакууме (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>77.Электроискровая обработка (сущность способа, технология, применяемое оборудование и материалы).</p> <p>78.Особенности и способы сварки алюминиевых деталей (технологический процесс, режимы и применяемые материалы).</p> <p>79.Сварка (наплавка) и резка металлов пропанобутановой смесью.</p> <p>80.Наплавка (сварка) под слоем флюса. Область применения, технологический процесс, оборудование и режимы.</p> <p>81.Сварка в защитных средствах (углекислого газа, аргона, пара.) содержание таблицы дефектов.</p> <p>82.Дефекты наплавки и сварки</p>