

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия

**Профиль подготовки (специализация) Технологии и средства механизации
сельского хозяйства**

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

приобретение теоретических знаний и практических навыков в исследовании технического состояния деталей и разработке современных технологий их восстановления

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 Современные технологии восстановления деталей относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Современные технологии восстановления деталей» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Программа бакалавриата
ПК-4	Программа бакалавриата

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Экономика и организация технического сервиса Логика и методология науки в агроинженерии Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра)
ПК-4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра)

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности;	<i>Знать:</i> основы проектирования технологических процессов восстановления детали <i>Уметь:</i> выявлять и анализировать причины появления дефектов и износов деталей машин <i>Владеть:</i> знаниями о технологиях восстановления изношенных деталей

<p>ПК-4 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>	<p>ПК-4.1 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства;</p>	<p><i>Знать:</i> современные технологические процессы восстановления деталей машин <i>Уметь:</i> обосновывать рациональные способы восстановления деталей <i>Владеть:</i> способами восстановления детали, направленный на увеличение ресурса её работы</p>
--	--	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.05 Современные технологии восстановления деталей составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №2	
			КР	СР
Лекции (Л)	14		14	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ)	28		28	
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		88		88
Промежуточная аттестация	4	10	4	10
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
Всего	46	98	46	98

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Очистка и мойка деталей машин	2	2						13			ПК-4.1, УК-1.4
Тема 2. Дефектация деталей машин	2	2		2				13			ПК-4.1, УК-1.4
Тема 3. Классификация способов восстановления изношенных поверхностей и дефектов деталей машин. Способ пластического деформирования	2	2		10				13			ПК-4.1, УК-1.4
Тема 4. Применение сварки и наплавки при ремонте деталей машин. Особенности применения аргонодуговой, лазерной сварки и наплавки	2	2		8				13			ПК-4.1, УК-1.4
Тема 5. Применение плазменного напыления и наплавки для восстановления деталей машин	2	2		4				12			ПК-4.1, УК-1.4
Тема 6. Способы восстановления деталей напылением	2	2		4				12			ПК-4.1, УК-1.4
Тема 7. Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов	2	2						12			ПК-4.1, УК-1.4

Контактная работа	2	14		28					4	x
Самостоятельная работа	2							88	10	x
Объем дисциплины в семестре	2	14		28				88	14	x
Всего по дисциплине		14		28				88	14	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

не предусмотрены учебным планом

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Очистка и мойка деталей машин	Очистка и мойка деталей машин	13
2	Дефектация деталей машин	Дефектация деталей машин	13
3	Классификация способов восстановления изношенных поверхностей и дефектов деталей машин. Способ пластического деформирования	Классификация способов восстановления изношенных поверхностей и дефектов деталей машин. Способ пластического деформирования	13
4	Применение сварки и наплавки при ремонте деталей машин. Особенности применения аргонодуговой, лазерной сварки и наплавки	Применение сварки и наплавки при ремонте деталей машин. Особенности применения аргонодуговой, лазерной сварки и наплавки	13
5	Применение плазменного напыления и наплавки для восстановления деталей машин	Применение плазменного напыления и наплавки для восстановления деталей машин	12
6	Способы восстановления деталей напылением	Способы восстановления деталей напылением	12
7	Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов	Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов	12
Всего			88

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Беломестных, В. А. Технология ремонта машин. Проектирование технологического процесса восстановления деталей : учебное пособие / В. А. Беломестных, С. В. Агафонов, А. В. Кузьмин. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2019. — 141 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143177>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Ремонт машин: лабораторный практикум Ч. II : Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования : учебное пособие / А. Т. Лебедев, А. В. Петров, Е. М. Зубрилина, Ю. М. Шапран. — Ставрополь : СтГАУ, 2011. — 196 с. — ISBN 978-5-9596-0755-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5753>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Агеев, Е. В. Практикум по технологии ремонта машин : учебное пособие / Е. В. Агеев, С. А. Грашков. — Курск : Курская ГСХА, 2019. — 147 с. — ISBN 978-5-907205-93-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134821>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

1. Установка для мойки деталей ОРГ-499ОБ-ГОСНИИТИ
2. Приспособление к токарно-винторезному станку для нанесения регулярного микрорельефа в гильзе д.в.с.
3. Установка для плазменной наплавки
4. Полуавтомат для сварки и наплавки в среде защитных газов ПДГ-502
5. Установка для напекания порошка на изношенные поверхности деталей
6. Аргонно-дуговая сварка неплавящимся электродом УДГ-501-1 УХЛ 4
7. Установка для электроискрового наращивания металла «Элитрон-54А»
8. Установка для напекания порошков на поверхность металлов МОГУЛ-У9
9. Приспособление для напекания порошка на фаску клапана д.в.с. на установке ТВЧ
10. Приспособление к токарно-винторезному станку для соединения стальных деталей сваркой трением
11. Комплект инструмента фирмы «Ньювей» для ремонта головок блока д.в.с.
12. Прибор для проверки поверхностной твердости деталей и заготовок ТЕМП-2
13. Установка для контактной приварки ленты
14. Токарный станок «Smart turn» с числовым программным управлением
15. Электронные приборы для измерения размеров деталей
16. Установка для восстановления деталей гальваническими покрытиями (хромирование, железнение)

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. КОМПАС-3D V16 и V17
3. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.06.2017 г. № 709)

Разработал(и):

Профессор, д.т.н.  Шахов В.А..

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 10 от 18.03.2019г.

Зав. кафедрой

 Попов Игорь Васильевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Инженерный, протокол № 1 от 30 августа 2019г.

Декан факультета Инженерный

 Асмашкин Е.М.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.05 Современные технологии восстановления деталей на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 9 от 16.03.2020 г.

Зав. кафедрой _____ Попов И.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.05 Современные технологии восстановления деталей на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 8 от 15.03.2021 г.

Зав. кафедрой _____ Попов И.В.

