

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра Технических систем и сервиса в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и молодежной политике М.А. Арсланова  
«31» марта 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность программы (профиль) – Эксплуатация технических систем

Квалификация – Бакалавр

Лесниково

2022

Разработчик (и):

старший преподаватель \_\_\_\_\_ В.В. Михайлов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем и сервиса в агробизнесе «28» марта 2022 г. (протокол №8)

Завкафедрой,

канд. тех. наук, доцент \_\_\_\_\_ Ю.Н. Мекшун

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «28» марта 2022 г. (протокол № 7)

Председатель методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_ И.А. Хименков

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Технология восстановления и упрочнения деталей» – дать студенту комплекс знаний по освоению методов поддержания и восстановления работоспособности ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды.

В рамках освоения дисциплины «Технология восстановления и упрочнения деталей» обучающиеся готовятся к решению следующих задач дисциплины:

- изучение теоретических основ надежности и ремонта машин;
- изучение современных технологических процессов восстановления и упрочнения деталей;
- выбор рациональных методов восстановления и упрочнения конкретных деталей сельскохозяйственных машин;
- освоение основных типов оборудования по восстановлению и упрочнению деталей машин.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

2.1 Дисциплина «Технология восстановления и упрочнения деталей» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули). Эта учебная дисциплина теснейшим образом связана с предшествующими дисциплинами «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Сельскохозяйственные машины». Она базируется на знании конструкции и действии энергетических средств, сельскохозяйственных машин и иного оборудования. Без основательных знаний невозможно правильно и высокоэффективно использовать технику. Знания дисциплины «Технология восстановления и упрочнения деталей» используются в дальнейшем при изучении других дисциплин.

2.2 Дисциплина «Технология восстановления и упрочнения деталей» построена на использовании знаний дисциплин «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Сельскохозяйственные машины».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента.

Студент должен знать:

– устройство базовых сельскохозяйственных и мелиоративных машин, конструкции тракторов и автомобилей, принцип их работы;

уметь:

– применять знания, полученные в курсе «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Сельскохозяйственные машины»;

владеть:

– навыками решения задач по эффективному использованию оборудования в условиях сельскохозяйственного производства.

Для успешного освоения дисциплины «Технология восстановления и упрочнения деталей» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Сельскохозяйственные машины».

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1ПК-2 Обеспечивает работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	знать: оптимальные технологии восстановления и упрочнения деталей при ремонте машин уметь: определять основные показатели надежности машин владеть: навыками работы с основными типами оборудования по ремонту и восстановлению деталей машин
ПК-6. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования)	ИД-1ПК-6 организует материально-техническое обеспечение инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования)	знать: оптимальные современные методики оценки результатов выполненных работ уметь: организовать обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования владеть: навыками работы с основными современными методиками оценки результатов выполненных работ

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	48	8
в т. ч. лекции	16	4
лабораторные занятия	32	4
Самостоятельная работа	50	128
расчетно-графическая работа	7 семестр	5 курс
Промежуточная аттестация зачет с оценкой	6, 7 семестр	8/4,5курс
Общая трудоемкость дисциплины	144/ 4 ЗЕ	144/ 4 ЗЕ

## 4.2 Содержание дисциплины

Раздел/Тема	Вопрос	Количество часов								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		всего	лекция	ЛПЗ	СРС	всего	лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		7 семестр				4 курс				
		<b>54</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>64</b>	
1 Дефекты деталей и причины их появления при эксплуатации машин.	1 Классификация дефектов деталей машин.		+		+		+	+	+	ПК-2,ПК-6
	2 Основные причины появления дефектов деталей машин.		+	+	+		+	+	+	
	3 Пути повышение надежности машин.		+	+	+		+	+	+	
	4 Теоретические основы повышения долговечности основных узлов и агрегатов.		+	+	+		+	+	+	
	5 Характерные дефекты деталей базовых агрегатов.		+	+	+		+	+	+	
	6 Коррозионные разрушения деталей и узлов машин.		+	+	+		+	+	+	
	7 Износ и разрушение деталей машин.		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		устный опрос				вопросы к зачету				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		8 семестр				5 курс				
2 Основные методы восстановления деталей. Прогрессивные технологии восстановления базовых деталей машин		<b>54</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>64</b>	ПК-2,ПК-6
	Восстановление деталей машин методами сварки и наплавки.		+	+	+		+	+	+	
	Восстановление деталей способом пластической деформации и паянием.		+	+	+		+	+	+	
	Электрофизические и электрохимические методы восстановления деталей.		+	+	+		+	+	+	
	Восстановление деталей двигателя (ЦПГ).		+	+	+		+	+	+	
	Восстановление коленчатых валов двигателей (ДВС).		+	+	+		+	+	+	
	Способы наращивания изношенных поверхностей методами напыления.		+	+	+		+	+	+	
	Восстановление деталей методами электроконтактной сварки. Обработка восстановленных поверхностей.		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Проверка расчетов РГР				Проверка расчетов РГР				
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой				Зачет с оценкой				
Аудиторных и СРС		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>136</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>128</b>	
Зачет		<b>36</b>				<b>8</b>				
Всего		<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>60</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>128</b>	

## 5 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки для успешного формирования у обучающихся соответствующих навыков и компетенций предусматривается широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий, использование результатов научных исследований. В качестве основной методики обучения используется традиционная технология изучения материала, предполагающая живое общение преподавателя и студента. Дополнением служат иллюстрационные материалы и натурные образцы агрегатов и деталей. Отдельные вопросы могут быть рассмотрены при помощи демонстрационных приборов. На практических занятиях применяются материалы и технологии известные в современном производстве.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		
	форма	часы	форма	часы	
2	лекция-презентация	4	разбор конкретных ситуаций	2	6
3	лекция-презентация	6	разбор конкретных ситуаций	8	14
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					20 (28 %)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Технология восстановления и упрочнения деталей»

1 Технический сервис машин и основы проектирования предприятий / М. И. Юдин, М. Н. Кузнецов, А. Т. Кузнецов [и др.]. - Краснодар: Совет. Кубань, 2007. – 968 с.

2 Черноиванов В. И., Голубев И. Г. Восстановление деталей машин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 374 с.



3 Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве/ В. В. Курчаткин, В. М. Тараторкин, А. Н. Батищев [ и др.]. - М.: ИД «Академия», 2013. – 464 с.

4 Основы теории надежности и диагностика / под ред. Яхьяева Н.Я. – М.: Агропромиздат, 1992.-560 с.

5 Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий. – М.: Агропромиздат, 1990. –352 с.

6 Мялин М. И. Технология восстановления и упрочнения деталей: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы. – Лесниково: Издво КГСХА, 2016. – 23 с.

7 Методические указания для проведения занятий по разделу: «Надежность сельскохозяйственных машин» / В. И. Портнов, О. Г. Огнев, М. И. Мялин. – Курган: КГСХА, 2008. – 68 с.

г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10 <http://www.techno.stack.net> – федеральный портал "Инженерное образование".

11 <http://www.csrs.ru/gost/gost.htm> – Online-доступ к государственным стандартам.

12 <http://www.vniiki.ru> – Online-доступ к иностранным стандартам.

13 <http://www.aeer.cctpu.edu.ru> – Ассоциация инженерного образования

14 <http://www.inauka.ru> – портал "Известия науки".

15 <http://www.tractor.ru> – Иллюстрированный каталог тракторов и тракторной техники.

16 <http://www.kirovets.com> – ЗАО «Петербургский тракторный завод»

17 <http://www.tractors.com.by> – ПО «Минский тракторный завод»

18 <http://www.chtz-uraltrac.ru/> – ООО «Челябинский тракторный завод – Уралтрак»

19 Видео-ролики

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 34, корпус механизации</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO – 1 шт.; персональный компьютер – 1 шт.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория правил дорожного движения, аудитория № 18, корпус механизации</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: стенды с информацией, иллюстрационные стенды</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС«Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.</p>

## **8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Надежность и ремонт машин» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

9 9.1 Мясин М. И. Технология восстановления и упрочнения деталей: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы.– Лесниково: Издво КГСХА, 2016. – 23 с.

9.2 Мясин М. И. Ремонт машин: Методические указания по восстановлению деталей дуговой наплавкой под слоем флюса - Курган: Изд-во КГСХА, 2015. - 13 с.