

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации

\_\_\_\_\_ А.В. Кубышкина  
«18» июня 2024 г.

**Проблемы и направления развития технологии  
ремонта сельскохозяйственной техники**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Технического сервиса
Направление подготовки	<u>35.04.06 Агроинженерия</u>
Направленность	<u>Технический сервис в АПК</u>
Квалификация	Магистр
Форма обучения	очная, заочная
Общая трудоёмкость	6 з.е.
Часов по учебному плану	216

Брянская область, 2024

Программу составил(и):

д.т.н., доцент: Никитин В.В.

генеральный директор АО «Брянксельмаш»

Шилин А.С.

Рецензент:

руководитель обособленного подразделения г. Брянск

АО «Сельскохозяйственная техника», к.т.н., Панков Р.А.

Рабочая программа дисциплины

**Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники** разработана в соответствии с федеральным

государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 года № 709.

Составлена на основании учебных планов 2024 года набора:

направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль Технический сервис в АПК, утвержденного Учёным советом Университета 18 июня 2024 года протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технического сервиса Протокол № 11 от 18 июня 2024 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Никитин В.В. \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** Становление и формирование комплекса специализированных предприятий, технологий и организационных факторов ремонтно-обслуживающих работ системы технического сервиса с учетом мировых тенденций в данной отрасли. Стимулирование развития сферы технических услуг и кадровое обеспечение, а так же установление взаимовыгодных экономических, технических и технологических взаимоотношений между предприятиями по обслуживанию и ремонту техники и сельхозтоваропроизводителей.

### **Задачами дисциплины:**

- Материально-техническая база предприятий по ремонту машин в системе технического сервиса;
- Условия, определяющие необходимость проведения технических обслуживаний и ремонта техники сельскохозяйственного назначения;
- Комплекс услуг предприятий технического сервиса в области ремонта сельскохозяйственной техники;
- Система технического обслуживания и ремонта. Проблемы и задачи;
- Рынок товаров и услуг ремонтно-технических предприятий. Современное состояние;
- Экономические вопросы технологии ремонта;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Блок ОПОП Б1.О.09 «Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники» включена в перечень ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), в Блок 1.«Дисциплины (модули)», дисциплины вариативной части. Реализация в дисциплине «Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники» требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе магистратуры, решений учебно-методической комиссии и Ученого совета факультета, отечественного и зарубежного опыта, должна учитывать следующее знание научных разделов:

- Методы оценки качества и эффективности производственных процессов использования агрегатов, оборудования, поточных линий, горюче-смазочных материалов и технических жидкостей в сельском хозяйстве.
- Производственно-технологическая инфраструктура сервисных предприятий и оптимизация состава и структуры технических средств, применяемых на производстве.
- Надежность технических систем в сельском хозяйстве.
- Комплекс требований (эксплуатационные, технические и технологические) к новой и отремонтированной технике).
- Современные перспективные методы организации, технологии и средства технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования.
- Основы разработки технологии восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования.
- Требования к технологическим процессам технического обслуживания ремонта и восстановления сельскохозяйственной технике с учетом сохранения экосистемы.
- Вопросы организации технического сервиса на предприятиях АПК.

### 3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.1. Анализирует современные проблемы науки и производства и определяет пути их решения	<b>Знать:</b> методы анализа проблем и поиска их решения; <b>Уметь:</b> решать основные современные проблемы науки и производства в агроинженерии; <b>Владеть:</b> методами поиска решения основных современных проблем науки и производства в агроинженерии
ОПК-3. Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	<b>Знать:</b> основные методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии <b>Уметь:</b> анализировать методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии <b>Владеть:</b> навыками анализа методов и способов решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПКС-2. Способен выбрать и использовать технологии и технические средства технического обслуживания, хранения, ремонта машин и оборудования, восстановления и утилизации изношенных изделий	ПКС-2.1. Анализирует мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства	<b>Знать:</b> мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства <b>Уметь:</b> анализировать мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства <b>Владеть:</b> навыками анализа мировых тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебными планами и планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

**4. Распределение часов дисциплины  
Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма обучения)**

Вид занятий	1		2		3		4		Итого	
					УП	РПД			УП	РПД
Лекции					12	12			12	12
Практические					24	24			24	24
КСР					2	2			2	2
Консультация перед экзаменом					1	1			1	1
Прием экзамена					0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					39,25	39,25			39,25	39,25
Самостоятельная работа					160	160			160	160
Контроль					16,75	16,75			16,75	16,75
Итого					216	216			216	216

**Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма обучения)**

Вид занятий	1		2		3		4		Итого	
			УП	РПД					УП	РПД
Лекции			6	6					6	6
Практические			6	6					6	6
Консультация перед экзаменом			1	1					1	1
Прием экзамена			0,25	0,25					0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			13,25	13,25					13,25	13,25
Самостоятельная работа			196	196					196	196
Контроль			6,75	6,75					6,75	6,75
Итого			216	216					216	216

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование тем /вид занятия/	Очная		Заочная		Компетенции
		Семестр	Часов	Курс	Часов	
1.1	Введение /Лек/	3	2	2	2	ОПК-1
1.1	Материально-техническая база предприятий по ремонту машин в системе технического сервиса /Лек/	3	2	2	2	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2
1.2	Условия, определяющие необходимость проведения технических обслуживаний и ремонта техники сельскохозяйственного назначения /Лек/	3	2	2	2	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2
1.3	Комплекс услуг предприятий технического сервиса в области ремонта сельскохозяйственной техники /Лек/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2
1.4	Система технического обслуживания и ремонта. Проблемы и задачи /Лек/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
1.5	Рынок товаров и услуг ремонтно-технических предприятий. Современное состояние /Лек/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
1.6	Экономические аспекты технологии ремонта /Пр/	3	2	2	2	ОПК-1 ОПК-3
2.1	Материально-техническая база предприятий по ремонту сельскохозяйственных машин /Пр/	3	2	2	2	ОПК-1 ОПК-3
2.2	Материально-техническая база предприятий по ремонту энергетических установок (ДВС) /Пр/	3	2	2	2	ОПК-1 ОПК-3
2.3	Специфика изнашивания машин в сельскохозяйственном производстве /Пр/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
2.4	Старение сельскохозяйственной техники /Пр/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
2.5	Услуги при текущем ремонте /Пр/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
2.6	Услуги при восстановлении деталей /Пр/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
2.7	Техническое обслуживание в системе сервиса сельскохозяйственной техники. Проблемы и развитие /Пр/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
2.8	Ремонт машин в системе технического сервиса. Проблемы и развитие /Пр/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3

2.9	Развитие рынка вторичной техники /Пр/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
2.10	Перспективы рынка восстановленных деталей /Пр/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
2.11	Методика расчета экономической целесообразности ремонта машин /Пр/	3	2	2		ОПК-1 ОПК-3
2.12	Методика расчета экономической целесообразности восстановления деталей /Ср/	3	12	2	16	ОПК-1 ОПК-3
5.1	История и некоторые итоги реформирования сельского хозяйства /Ср/	3	12	2	16	ОПК-1 ОПК-3
5.2	Современное состояние рынка вторичной техники /Ср/	3	12	2	16	ОПК-1 ОПК-3
5.3	Технический сервис в СССР /Ср/	3	12	2	16	ОПК-1 ОПК-3
5.4	Элементы технического сервиса ведущих зарубежных стран /Ср/	3	14	2	16	ОПК-1 ОПК-3
5.5	Дилерские службы /Ср/	3	14	2	16	ОПК-1 ОПК-3
5.6	Долговечность машин в системе ресурсосбережения /Ср/	3	14	2	16	ОПК-1 ОПК-3
5.7	Технология ремонта, как комплекс процессов, обеспечивающих жизнеспособность технической системы /Ср/	3	14	2	16	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2
5.8	Перспективные технологии восстановления деталей /Ср/	3	14	2	16	ОПК-1 ОПК-3
5.9	Ресурсосберегающие основы метода определения оптимальных сроков службы машин /Ср/	3	14	2	16	ОПК-1 ОПК-3
5.10	Средства производства предприятий технического сервиса /Ср/	3	14	2	18	ОПК-1 ОПК-3
5.11	Определение цены новой или восстановленной машины /Ср/	3	14	2	18	ОПК-1 ОПК-3
	Контроль	3	16,75	2	6,75	
	Консультация перед экзаменом	3	1	2	1	
	Прием экзамена	3	0,25	2	0,25	

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Год	Кол-во экз.
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
1		Проектирование предприятий технического сервиса: учебное пособие для вузов/ под ред. И.Н. Кравченко, – СПб.«Лань»,2015. - 352 с.	2015	25
2		Проектирование технологических процессов ремонта и восстановления : метод. указания по выполн. курсового и дипломного проекта / Тюрева А. А., Козарез И. В. - Брянск :БГСХА, 2012. - 180 с.	2012	20
3		Ремонт машин : лабораторный практикум Ч. II : Современные технологии восстановления работоспособности деталей и сборочных единиц при ремонте машин и оборудования: учеб. пособие / Лебедев А.Т., Петров А.В., Зубрилина Е.М., Шапран Ю.М. – Ставрополь:СтГАУ,2011.-196с.	2011	ЭБС
4		Маркетинг и менеджмент технического сервиса машин и оборудования : учеб. пособие /Шиловский В.Н., Питухин А.В., Костюкевич В.М. – «Лань», 2015. – 272с.	2015	ЭБС
5		Технология ремонта машин: учебное пособие для выполнения лабора-торных работ / Михальченков А.М., Тюрева А.А., Козарез И.В. –Брянск., Брянский ГАУ, 2015.	2015	ЭБС
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
1		В.И. Черноиванов, И.Г. Голубев. Восстановление деталей машин. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010 - 376 с.	2010	6
2		Организация технического сервиса машинно-тракторного парка на пред-приятиях агропромышленного комплекса: учебник/ Л.И. Кушнарев, С.Л. Кушнарев, А.В. Чепурин и др. – М.:ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 250 с.	2015	50
3		Хранение и противокоррозионная защита сельскохозяйственной техники: учебное пособие/Е.А. Пучин, С.М. Гайдар. – М.: ФГНУ «Росинформа-гротех», 2011. – 521 с.	2011	10
		Курсовое проектирование по технологии ремонта машин : учеб. пособие / Михальченков А. М., Тюрева А. А., Козарез И. В. - М. :Колос, 2010. - 124 с.	2010	20
		Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник/ Е.А. Пучин, И.Н. Кравченко, А.В. Чепурин и др. – М.: «Альфа-М», 2012 – 335 с.	2012	5
		Курчаткин В.В. Надежность и ремонт машин: учебник для высш.	2000	10



	учеб. заведений / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов и др.; под ред. В.В. Курчаткина. – М.: Колос, 2000. – 776 с.: ил. ; 21 см. – Библиогр.: с. 772.		
	Варнаков В.В. Организация и технология технического сервиса машин: учебное пособие / В. В. Варнаков, В. В. Стрельцов, В. Н. Попов, В. Ф. Карпенков. – М.: КолосС, 2007. – 277 с.	2007	5
	Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: учебное пособие / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. – 8-е изд., М.: Академия, 2012. – 496 с.	2012	5
	Черноиванов В.И. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве: учебное пособие / В.И. Черноиванов, В.В. Бледных, А.Э. Се-верный и др.; под ред. В.И. Черноиванова. – Москва - Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2003. – 992 с.	2003	5
<b>Методические разработки</b>			
Л 3.1	Михальченков А.М., Козарез И.В., Тюрева А.А. Рекомендации по организации учебной и самостоятельной деятельности обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Брянск. Издательство Брянского ГАУ, 2018. – 118 с.	2018	100
Л 3.2	Михальченков А.М., Козарез И.В., Тюрева А.А. Проблемы и направления реновации деталей технических объектов в АПК» для самостоятельной работы обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам обучения по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, магистерская программа Технический сервис в АПК	2018	100

## **6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"  
<http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

## **6.3. Перечень программного обеспечения**

Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian

Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian

Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart  
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart  
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart  
Офисное программное обеспечение OpenOffice  
Офисное программное обеспечение LibreOffice  
Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11  
Программа для просмотра PDF Foxit Reader

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 214 учебный корпус №1  
Учебная аудитория № 216 учебный корпус №1 для практических и семинарских занятий,  
для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и  
промежуточной аттестации

Учебная аудитория № №201 учебный корпус №1 для практических и семинарских  
занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля  
и промежуточной аттестации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 1-  
200

Помещение для самостоятельной работы читальный зал научной библиотеки

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Профиль: Технический сервис в АПК

Дисциплина: Проблемы и направления реновации деталей технических объектов в АПК

Форма промежуточной аттестации: зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ООП ВО.

Изучение дисциплины «Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники» направлено на формировании следующих компетенций:

**ОПК-1** способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов

**ОПК-3** готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

**ПКС-2** Способен выбрать и использовать технологии и технические средства технического обслуживания, хранения, ремонта машин и оборудования, восстановления и утилизации изношенных изделий

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине

«Проблемы и направления реновации деталей технических объектов в АПК»

№ раздела	Наименование раздела	3.1	3.2	3.3	У.1	У.2	У.3	Н.1	Н.2	Н.3
1	Материально-техническая база предприятий по ремонту машин в системе технического сервиса	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Условия, определяющие необходимость проведения технических обслуживаний и ремонта техники сельскохозяйственного назначения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Комплекс услуг предприятий технического сервиса в области ремонта сельскохозяйственной техники	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Рынок товаров и услуг ремонтно-технических предприятий. Современное состояние	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине (наименование дисциплины)

<b>ОПК-1</b> способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов					
Знать (3.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
техногенные последствия от применения организационных и технологических решений в области технического обслуживания и ремонта техники сельскохозяйственного назначения	Практические работы раздела в № 3	оценивать и правильно выбирать стратегию технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей	Практические работы разделов № 3	необходимым уровнем знаний, позволяющих максимально избегать отрицательных последствий от внедрения организационных и технологических мероприятий	Практические работы разделов № 3
<b>ОПК-3</b> готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам					
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Лекции разделы в № 1, 2, 3, 4	обрабатывать и анализировать результаты экспериментальных исследований	Практические работы разделов № 3	навыками проведения экспериментальной работы	Практические работы разделов № 3
<b>ПКС-2</b> Способен выбрать и использовать технологии и технические средства технического обслуживания, хранения, ремонта машин и оборудования, восстановления и утилизации изношенных изделий					
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства	Лекции разделы в № 1, 2, 3, 4	анализировать мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства	Практические работы разделов № 3	навыками анализа мировых тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства	Практические работы разделов № 3

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники» проводится в соответствии с учебным планом в 3 семестре в форме зачета. Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины,  
проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Материально-техническая база предприятий по ремонту машин в системе технического сервиса	Современное определение понятия «технический сервис»	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2	Вопрос 1
2	Условия, определяющие необходимость проведения технических обслуживаний и ремонта техники сельскохозяйственного назначения	Система показателей, описывающих качество производимой техники Технология ремонта в системе технического сервиса.	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2	Вопрос 2-3
3	Комплекс услуг предприятий технического сервиса в области ремонта сельскохозяйственной техники	Технологические процессы, используемые для восстановления корпусных деталей. Технологии восстановления деталей типа "вал" Технологические процессы восстановления полых цилиндров. Восстановление деталей механических передач. Восстановление упругих элементов. Восстановление деталей рамных конструкций. Восстановление высокоточных (прецизионных) деталей. Повышение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин.	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2	Вопрос 4-32
4	Рынок товаров и услуг ремонтно-технических предприятий. Современное состояние	Техническое обслуживание и ремонт импортной техники Расчет цены восстановленной машины	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2	Вопрос 33-44

### Вопросы к зачету

1. Современное определение понятия «технический сервис»
2. Система показателей, описывающих качество производимой техники
3. Технология ремонта в системе технического сервиса
4. Результаты деятельности ремонтно-технических предприятий и их связь с сельхозтоваропроизводителями
5. Что понимается под агропромышленным комплексом?
6. Организационные структуры предприятий сельхозтоваропроизводителей.
7. Предприятия, обеспечивающие товаропроизводителей средствами производства
8. Заготовительные и перерабатывающие предприятия
9. Зависимость предприятий, производящих средства производства от стабильности работы сельского хозяйства
10. Зависимость ремонтно-обслуживающих предприятий от стабильности работы товаропроизводителей
11. Этапы реформирования сельскохозяйственного производства
12. Реформирование в системе технической политики
13. Понятия «материально-техническая база АПК»
14. Научные принципы организации материально-технической базы технического сервиса
15. Элементы материально-технической базы ремонтно-обслуживающих предприятий
16. Классификация предприятий технического сервиса
17. Классификация и специализация организаций по ремонту и обслуживанию сельскохозяйственной техники
18. Виды работ выполняемых предприятиями ремонтно-обслуживающей базы АПК
19. Технические обменные пункты
20. Элементы рынка сельскохозяйственной техники
21. Рынок сельскохозяйственной техники Российского производства
22. Рынок сельскохозяйственной техники импортного производства
23. Рынок подержанной техники
24. Свойства технических систем, определяющая необходимость технического сервиса
25. Износ машин
26. Старение машин
27. Понятия технический сервис в его современной интерпретации
28. Комплекс услуг по техническому сервису
29. Развитие технического сервиса в России
30. Перспективы развития ремонтно-обслуживающей базы
31. Диагностирование, как элемент предупреждения отказов машин
32. Технический сервис, как отрасль народного хозяйства
33. Утилизация машин – заключительный этап технического сервиса
34. Ремонтный фонд
35. Гарантия после ремонта машин
36. Мероприятия системы технического обслуживания и ремонта
37. Текущий и капитальный ремонты
38. Специализированные агрегаторемонтные центры
39. Развитие дилерства в АПК России
40. Роль МТС в развитии ремонта и технического обслуживания
41. Модернизация техники – элемент технического сервиса
42. Восстановление деталей, как элемент энергосбережения
43. Техническое обслуживание и ремонт импортной техники

44. Расчет цены восстановленной машины  
 45. Расчет остаточной стоимости машин

### 3.2 Критерии оценки знаний студентов

Для допуска к зачету необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем практическим работам, выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы и иметь положительные оценки при текущем контроле (аттестации).

Активная работа на практических занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы (реферат), оценивается следующим образом.

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц.активности} = \frac{\text{Пр.активн.} \cdot 6}{\text{Пр.общее}} \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

*Пр.активн.* - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

*Пр.общее* — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

С целью оперативного и объективного контроля знаний, в том числе итогового, разработаны графические тесты по различным разделам и темам дисциплины.

Тесты составлены на бумажных и электронных носителях (компьютерная версия). В предлагаемых блоках тестов необходимо выбрать правильный ответ: на бланках обвести кружочком, а на мониторах компьютеров нажать курсором кнопку правильного ответа. В компьютерной версии тестирования составлена программа, которая по результатам ответов учащихся оперативно выводит на монитор результирующую оценку по знаниям данного раздела. Соответствие процента правильных ответов в тесте выставяемой оценке (компьютерная версия) зависит от процента правильных ответов. Оценка до 50% неудовлетворительно; до 70% удовлетворительно; до 90% хорошо; выше 90% отлично

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов} \cdot 4}{\text{Всего вопросов в тесте}} \quad (2)$$

Где *Оц.тестир.* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники»:

Общая *оценка* знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир} + \text{Оц. зачет}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 50. Отлично - 50- 40 баллов, хорошо – 40-30 баллов, удовлетворительно - 30-20 баллов, не удовлетворительно - меньше 20 баллов.



### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

*Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине*

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Введение	Классификация ресурсосберегающих технологий восстановления деталей с.- х. техники	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2	Опрос	1
2	Повышение долговечности деталей с.-х. техники, как один из методов повышения ее ресурса	Система ТО и ремонта машин в сельском хозяйстве. Планово-предупредительная система ремонта. Ремонт машин по техническому состоянию. Стратегия обслуживания и ремонта машин. Стратегия ремонтно-обслуживающих воздействий. Технологии, направленные на повышение долговечности машин. Материаловедческие, конструкционные и технологические методы.	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2	Опрос	1
3	Ресурсосберегающие технологические процессы восстановления	Технологические процессы, используемые для восстановления корпусных деталей. Технологии восстановления деталей типа "вал". Технологические процессы восстановления полых цилиндров. Восстановление деталей механических передач. Восстановление упругих элементов. Восстановление деталей рамных конструкций. Восстановление высокоточных (прецизионных) деталей. Повышение долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин.	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2	Опрос	1
4	Зарубежный опыт ресурсосберегающих технологических процессов ремонта	Нанотехнологии и наноматериалы в агроинженерии. Применение наноматериалов в техническом сервисе. Проблемы и перспективы использования нанотехнологий и наноматериалов в АПК России	ОПК-1 ОПК-3 ПКС-2	Опрос	1

## Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

1. *Что из перечисленного можно отнести к объективным методам дефектации?*

2. Осмотром;
3. Предельными калибрами;
4. Ощупыванием;
5. Микрометром;
6. Штангензубомером.

1. *Что из перечисленного можно отнести к субъективным методам дефектации?*

1. Простукиванием и ослушиванием;
2. Нутромером;
3. Осмотром;
4. Штангенциркулем;
5. Предельными калибрами.

2. *Что такое допустимый при капитальном ремонте размер детали?*

1. Деталь может доработать до следующего текущего ремонта;
2. Деталь еще способна какой-то период времени отработать;
3. Деталь может доработать до следующего капитального ремонта;
4. Деталь может устанавливаться лишь в сопряжении с новой деталью.

3. *Какие дефекты позволяет определять магнитно-порошковая дефектоскопия?*

1. Внутренние дефекты (поры, раковины);
2. Поверхностные подповерхностные трещины;
3. Неметаллические включения;
4. Нормальные напряжения на поверхности детали.

4. *Какова величина предельного размера поверхности детали?*

1. Равна для отверстия – наибольшему размеру, для вала – наименьшему размеру в пределах допуска на номинальный размер;
2. Равна допускаемому без ремонта размеру;
3. В 3 раза больше допускаемого без ремонта размера;
4. Размер изношенной детали. при превышении которого может наступить интенсивный (аварийный) износ;
5. Равна для отверстия – наибольшему размеру, для вала – наименьшему размеру в пределах допуска на допускаемый без ремонта размер.

5. *Какие дефекты можно определять с помощью ультразвуковой дефектоскопии?*

1. Наружные трещины;
2. Внутренние поры;
3. Внутренние включения других материалов;
4. Остаточные напряжения от циклических нагрузок;

5. Отклонения формы поверхности детали.

6. *За счет каких факторов можно интенсифицировать процесс мойки деталей?*

1. Повышения концентрации моющего средства;
2. За счет активации моющего раствора;
3. За счет повышения температуры моющего раствора;
4. За счет нагрева деталей;
5. За счет увеличения времени мойки.

7. *Можно ли намагнитить шейку коленчатого вала при проведении магнитной дефектоскопии с помощью электромагнитного дефектоскопа:*

1. Созданием на шейке вала соленоида с помощью гибкого кабеля;
2. Пропусканием электрического тока через деталь;
3. Это практически невозможно сделать ввиду больших размеров и сложной формы детали;
4. Нельзя, так как материал этой детали плохо намагничивается.

8. *Какими методами дефектоскопии можно обнаружить трещины на поверхности детали:*

1. Рентгеновским;
2. Ультразвуковым;
3. Магнитно-порошковым;
4. Люминесцентным;
5. Проникающих красок;
6. Магнитно-люминесцентным;
7. Капиллярным.

*9. Какими методами можно обнаружить внутренние дефекты:*

1. Рентгеновским;
2. Магнитным;
3. Магнитно-люминесцентным;
4. Ультразвуковым;
5. Люминесцентным;
6. Капиллярным.

*10. Какие дефекты можно определять капиллярными методами дефектоскопии?*

1. Наружные трещины;
2. Внутренние поры;
3. Внутренние неметаллические включения;
4. Концентрацию нормальных и касательных напряжений.

11. *Какие дефекты можно определить при дефектоскопии методом проникающих красок?*

1. Наружные трещины;
2. Внутренние поры;
3. Внутренние неметаллические включения;
4. Концентрацию нормальных и касательных напряжений.

12. *Какие дефекты можно определить люминесцентным методом дефектоскопии?*

1. Наружные трещины;
2. Внутренние поры;
3. Внутренние неметаллические включения;
4. Концентрацию нормальных и касательных напряжений.

*14. Шатунные шейки коленчатого вала изнашиваются*

*по диаметру:*

1. Равномерно;
2. Неравномерно: наибольший износ со стороны, противоположной оси вала;
3. Неравномерно: наибольший износ со стороны, обращенной к оси вала.

*15. Комплекс работ по определению состояния деталей и возможности их повторного использования называется:*

1. Комплектацией;
2. Дефектацией;
3. Дефектоскопией;
4. Диагностикой.

*16. Прогиб коленчатого вала наиболее точно можно замерить (закрепив его в центрах) с помощью:*

1. Штангенрейсмаса;
2. Микрометра;
3. Штатива с индикаторной головкой;
4. Глубиномера.

*17. Для обнаружения трещин и неплотностей в блоке цилиндров двигателя наиболее целесообразно применить метод дефектоскопии:*

1. Магнитный;
2. Капиллярный;
3. Гидравлический;
4. Ультразвуковой.

*18. Комплекс работ по подбору деталей, обеспечивающих сборку изделий в соответствии с техническими требованиями, называется:*

1. Дефектацией;
2. Комплектацией;
3. Дефектоскопией;
4. Диагностикой.

*19. Сушка лакокрасочного покрытия, осуществляемая*

*горячим воздухом, называется:*

1. Конвекционной;
2. Термодиационной;
3. Естественной;
4. Скоростной.

20. Сушка лакокрасочного покрытия, осуществляемая

инфракрасными лучами, называется:

1. Конвекционной;
2. Термодиационной;
3. Естественной;
4. Скоростной.

21 Какие процессы входят в производственный процесс ремонта машин?

- 1) Основные.
- 2) Вспомогательные.
- 3) Основные, вспомогательные.
- 4) Основные, вспомогательные и дополнительные.

22 Что включает в себя подготовка машины к ремонту?

- 1) Промывку системы охлаждения.
- 2) Наружную очистку машины.
- 3) Промывку системы охлаждения и наружную очистку машины.
- 4) Наружную очистку и снятие электрооборудования.

В чем состоит цель предремонтного диагностирования?

- 1) В определении технического состояния.
- 2) В определении технического состояния и причин неисправностей.
- 3) В определении технического состояния, причин неисправностей машины и выдаче рекомендаций по выполнению необходимых операций ТО и ремонта.
- 4) В определении причин неисправностей и выдаче рекомендаций по выполнению необходимых операций.

Что положено в основу классификации загрязнений?

- 1) Механизм их образования.
- 2) Адгезия к очищаемой поверхности.
- 3) Специфика удаления загрязнений.
- 4) Механизм образования, адгезия и специфика удаления загрязнения.

Что является основным элементом синтетических моющих средств?

- 1) Поверхностно-активные вещества.
- 2) Щелочь.
- 3) Кислота.
- 4) Щелочь и кислота.

*Что такое ультрафильтрация?*

- 1) Это склеивание мелкодисперсных загрязнений и выведение их в осадок воздействием специальных коагулянтов.
- 2) Это безреагентный способ регенерации отработанных моющих растворов с использованием трубчатых мембран.
- 3) Это способ утилизации отработавших масел.
- 4) Это осаждение твердых частиц в жидкости под действием гравитационных сил.

*Что такое дефектация деталей?*

- 1) Операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении размеров изношенных деталей.
- 2) Операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении степени годности бывших в эксплуатации деталей и сборочных единиц к использованию на отремонтированном объекте.
- 3) Операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении остаточного ресурса детали.
- 4) Операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении зазоров в сопряжениях деталей.

*Что такое пенетрант?*

- 1) Это жидкость, наносимая на поверхность деталей с целью выявления скрытых дефектов.
- 2) Это вещество, вводимое в лакокрасочное покрытие для получения цвета.
- 3) Это антипенная присадка, вводимая в моторное масло.
- 4) Это вещество, предназначенное для очистки системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания.

*Какие детали снимаются при разборке машин в первую очередь?*

- 1) Находящиеся на наружной поверхности машины.
- 2) Легкоповреждаемые.
- 3) Электрооборудование.
- 4) Легкосъемные.

*Какие поверхности деталей восстанавливают раздачей?*

- 1) Наружные плоские.
- 2) Внутренние цилиндрические.
- 3) Наружные цилиндрические.
- 4) Внутренние плоские.

*Что такое электромеханическая обработка?*

- 1) Это заключительный этап механической обработки для достижения оптимального качества обрабатываемой поверхности.
- 2) Это разновидность восстановления деталей пластическим деформированием.
- 3) Это один из способов нанесения покрытий на поверхность деталей.
- 4) Это способ снижения внутренних напряжений в деталях.

*Какие этапы включает обкатка узлов и агрегатов?*

- 1) Холодную обкатку, горячую обкатку без нагрузки и горячую обкатку с на-грузкой.
- 2) Холодную обкатку, горячую обкатку с нагрузкой и горячую обкатку без нагрузки.
- 3) Горячую обкатку без нагрузки, холодную обкатку и горячую обкатку с на-грузкой.
- 4) Горячую обкатку с нагрузкой, холодную обкатку и горячую обкатку без нагрузки.

*Какие вещества относят к пластификаторам?*

- 1) Это вещества, вводимые в лакокрасочные материалы для повышения эластичности покрытий.
- 2) Это вещества, ускоряющие процесс высыхания лакокрасочных покрытий.
- 3) Это порошкообразные неорганические вещества, нерастворимые в воде и добавляемые в лакокрасочные материалы для увеличения прочности.
- 4) Это вещества, применяемые для разжижения лакокрасочных покрытий.

*От чего зависит диаметр применяемого электрода при ручной дуговой на-плавке плавящимся электродом?*

- 1) Силы сварочного тока. Толщины восстанавливаемой детали.
- 2) Напряжения сварочного тока.
- 3) Материала восстанавливаемой детали.