

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Махаева Наталья Юрьевна  
Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"  
Дата подписания: 02.02.2024 11:01:58  
Уникальный программный ключ:  
fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
В.В. Морозов  
«01» сентября 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.31 Технология ремонта машин

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

Код и направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	«Машины и оборудование в агробизнесе»
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2021
Факультет	инженерный
Выпускающая кафедра	«Механизация сельскохозяйственного производства»
Кафедра-разработчик	«Технический сервис»
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108/5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет / экзамен

Ярославль, 2021 г.


При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Технология ремонта машин» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23 августа 2017 г. № 813;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 №83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Учебный план по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Машины и оборудование в агробизнесе», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА 2 марта 2021 г. Протокол № 3. Период обучения: 2021 – 2025 гг.

**Преподаватель-разработчик:**

 \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Дмитренко В.П.  
(подпись) (занимаемая должность, ученая степень, звание)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис» 27 августа 2021 г. Протокол № 11.

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Соцкая И.М.  
(подпись) (ученая степень, звание)


РПД одобрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета 30 августа 2021 г. Протокол № 12.

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета  \_\_\_\_\_ к.п.н. \_\_\_\_\_ Ананьин Г.Е.  
(подпись) (ученая степень, звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы  \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Шешунова Е.В.  
(подпись) (ученая степень, звание)

Заведующий выпускающей кафедрой  \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Шешунова Е.В.  
(подпись) (ученая степень, звание)

Отдел комплектования библиотеки  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
(подпись) (Фамилия И.О.)

Декан инженерного факультета  \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Шешунова Е.В.  
(подпись) (ученая степень, звание)

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	6
2.2	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	7
2.2.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	7
2.2.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	7
2.2.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	8
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4	Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	10
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	11
5.3	Практические занятия	13
5.4	Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки	13
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)	14
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	15
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	16
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	18

№	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	23
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	23
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета с оценкой, защиты курсовой работы, экзамена)	26
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	32
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	34
8.1	Основная учебная литература	34
8.2	Дополнительная учебная литература	35
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	35
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	35
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	36
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	36
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	37
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	37
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	37
11.3	Доступ к сети Интернет	38
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	38
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	38
13	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	40
	Приложения	
	Приложение 1. Листы дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	42
	Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	44

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

**Целью** изучения дисциплины «Технологии ремонта машин» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по организации производственного процесса ремонта машин и деталей для повышения их долговечности.

### **Задачи:**

- изучить общую схему технологического процесса ремонта машин;
- познакомить обучающихся с подготовкой машин к ремонту, предремонтным диагностированием;
- изучить процессы очистки, мойки машин перед ремонтом;
- освоить общие правила разборки машин и оборудования;
- изучить методы, средства и последовательность дефектации;
- освоить технические требования на комплектование деталей;
- изучить технологические процессы восстановления деталей.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных ОПК-2.3, ОПК-5.2, ОПК-4.1 и профессиональных ПКОС-2.1, ПКОС-3.1 компетенций:

### 2.1 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.2 ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии		
		Классические и современные методы исследования	Применять классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности	Навыками применения классических и современных методов исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.3 ИД-3 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования		
		Нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Применять нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Навыками применения нормативных правовых документов и регламентов проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 ИД-1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства		
		Современные технологии сельскохозяйственного производства	Использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий сельскохозяйственного производства	Навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности

## 2.2 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата «Машины и оборудование в агробизнесе», сформированы академией самостоятельно на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников.

### 2.2.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности: 13. Сельское хозяйство	
Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
13.001	Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002)

### 2.2.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
D	Планирование, организация и контроль эксплуатации сельскохозяйственной техники	6	Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации	D/01.6	6
			Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	D/02.6	6
			Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	D/03.6	6

### 2.2.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-2	Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ПКОС-2.1 ИД-1. Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции		
		Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение сельскохозяйственной техники	Планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	Навыками планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
ПКОС-3	Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ПКОС-3.1 ИД-1. Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники		
		Единую систему конструкторской документации	Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники	Навыками организации эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники



### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии ремонта машин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата

### 4 Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 6 семестр	За 7 семестр
	часов	часов	часов
<b>1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)</b>	<b>89,75</b>	54,9	34,85
в том числе:			
Лекционные занятия (Лек)	35	18	17
Лабораторные занятия (Лаб)	17	-	17
Практические занятия (Пр)	36	36	-
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	1,75	0,9	0,85
<b>2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)</b>	<b>86,75</b>	52,9	33,85
в том числе:			
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	-	-	-
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	-	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	23,7	-	23,7
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	-	-	-
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	63,05	52,9	10,15
<b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>	<b>3,5</b>	0,2	3,3
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)	3,3	-	3,3
Сдача зачета по дисциплине (К)	0,2	0,2	-
Защита курсовой работы (проекта) (К)	-	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины в часах:</b>	<b>180</b>	108	72
В том числе в форме практической подготовки	12	8	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	3	2

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	Введение. Ремонт машин как средство повышения их долговечности	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2	-	-	-	0,1	5	2	9,1
2	Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Основные понятия и определения. Подготовка машин к ремонту и их хранение. Диагностика машин и агрегатов.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2	-	6	-	0,1	5	2	15,1
3	Очистка объекта ремонта. Разборка машин и агрегатов.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2	-	-	-	0,1	5	2	9,1
4	Дефектация деталей. Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2	-	16	2	0,1	5	2	25,1
5	Сборка объектов ремонта. Обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2	-	-	2	0,1	5	2	9,1
6	Технологические процессы восстановления изношенных деталей. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2	-	14	4	0,1	10	2	28,1
7	Ручная сварка и наплавка. Механизированная сварка и	ОПК-2, ОПК-4,	2	-	-	-	0,1	5	2	9,1

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа			Всего часов
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
	наплавка.	ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3								
8	Восстановление деталей напылением. Применение полимерных материалов при ремонте машин	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2	-	-		0,1	5	2	9,1
9	Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2	-	-	-	0,1	7,9	2	12
10	Ремонт рабочих органов и сборочных единиц сельскохозяйственных машин	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	4		2	-	0,15	2	2	10,15
11	Ремонт оборудования животноводческих ферм	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2		2	-	0,1	1	1	6,1
12	Ремонт энергетического и технологического оборудования	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	2		6	-	0,1	2	1	11,1
13	Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования.	ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКOC-2, ПКOC-3	9		7	4	0,5	5,15	1,7	23,35
	<b>Курсовая работа</b>		-							
	<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>									<b>3,5</b>
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>35</b>	<b>-</b>	<b>53</b>	<b>12</b>	<b>1,75</b>	<b>63,05</b>	<b>23,7</b>	<b>180</b>

## 5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
1	6	Введение. Ремонт машин как средство повышения их долговечности	2	-	-	Тестирование Коллоквиум
2	6	Производственный процесс ремонта машин и оборудования.  Основные понятия и определения. Подготовка машин к ремонту и их хранение  Диагностика машин и агрегатов.	2	-	6	Тестирование Коллоквиум
3	6	Очистка объекта ремонта Разборка машин и агрегатов.	2	-	-	Тестирование Коллоквиум
4	6	Дефектация деталей. Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц.	2	-	16	Тестирование Коллоквиум
5	6	Сборка объектов ремонта. Обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	2	-	-	Тестирование Коллоквиум
6	6	Технологические процессы восстановления деталей Основные дефекты деталей и классификация их способов восстановления. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией	2	-	14	Тестирование Коллоквиум
7	6	Ручная сварка и наплавка. Механизированная сварка и наплавка.	2	-	-	Тестирование Коллоквиум
8	6	Восстановление деталей	2	-	-	Тестирование

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	
		напылением. Применение полимерных материалов при ремонте машин		-		Коллоквиум
9	6	Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов	2	-	-	Тестирование Коллоквиум
		<b>Итого за 6 семестр:</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	
10	7	Ремонт рабочих органов и сборочных единиц сельскохозяйственных машин	4	-	2	Тестирование Коллоквиум
11	7	Ремонт оборудования животноводческих ферм	2		2	Тестирование Коллоквиум
12	7	Ремонт энергетического и технологического оборудования	2		6	Тестирование Коллоквиум
13	7	Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования.	9		7	Тестирование Коллоквиум
		<b>Итого за 7 семестр:</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>35</b>	<b>-</b>	<b>53</b>	

### 5.3 Практические занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	6	Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Основные понятия и определения. Диагностика машин и агрегатов.	П.З. №1. Определение причин нарушения процесса пуска двигателей ЯМЗ П.З. №2. Поиск причин неисправностей системы смазки двигателей ЯМЗ П.З. №3. Причины неисправностей, связанных с работой КШМ и системы газораспределения двигателей ЯМЗ	6
2	6	Дефектация деталей	П.З. №4. Послеэксплуатационная дефектация деталей. Исследование технического состояния коленчатых валов П.З. №5. Послеэксплуатационная дефектация деталей. Исследование технического состояния	8

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
			гильз цилиндров двигателей П.3. №6. Послеэксплуатационная дефектация деталей. Исследование технического состояния корпусных деталей П.3 №7 Послеэксплуатационная дефектация деталей. Исследование технического состояния шатунов	
3	6	Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц. Сборка объектов ремонта.	П.3. №8. Разборка и сборка объекта ремонта (агрегата) П.3.№9. Оборудование и инструмент для монтажных и разборочных работ	8
4	6	Технологические процессы восстановления деталей и сборочных единиц	П.3. №10 Восстановление типовых поверхностей деталей П.3.№11. Экспресс-методы ремонта деталей и сборочных единиц П.3№12 Ремонт корпусных деталей П.3.№13. Ремонт деталей и сборочных единиц двигателей П.3.№14. Ремонт топливных насосов П.3.№15. Ремонт ходовой части тракторов и автомобилей	14
<b>Итого за 6 семестр:</b>				<b>36</b>
1	7	Ремонт рабочих органов и сборочных единиц сельскохозяйственных машин	П.3.№1 Ремонт сборочных единиц сельскохозяйственных машин	2
2	7	Ремонт оборудования животноводческих ферм	П.3. №2 Ремонт оборудования животноводческих ферм	2
3	7	Ремонт энергетического и технологического оборудования	П.3.№3 Ремонт электрооборудования П.3.№4 Ремонт технологического оборудования П.3.№5 Ремонт подъемно-транспортного оборудования	6
4	7	Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования.	П.3.№ 6. Разработка комплекта технической документации на восстановление детали (маршрутная карта, операционные карты, ремонтный чертеж)	7
<b>Итого за 7 семестр:</b>				<b>17</b>
<b>ИТОГО:</b>				<b>53</b>

#### 5.4 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Практические занятия

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.

Послеэксплуатационная дефектация деталей.	2
Разборка и сборка объекта ремонта (агрегата)	2
Технологические процессы восстановления деталей и сборочных единиц	4
Разработка комплекта технической документации на восстановление детали (маршрутная карта, операционные карты, ремонтный чертеж)	4
<b>Итого</b>	<b>12</b>

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	6	Введение. Ремонт машин как средство повышения их долговечности	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	5
2	6	Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Основные понятия и определения. Подготовка машин к ремонту и их хранение Диагностика машин и агрегатов.	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	5
3	6	Очистка объекта ремонта Разборка машин и агрегатов.	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	5
4	6	Дефектация деталей. Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц.	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	5
5	6	Сборка объектов ремонта. Обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин.	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	5
6	6	Технологические процессы восстановления деталей Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	10
7	6	Ручная сварка и наплавка. Механизированная сварка и наплавка.	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	5
8	6	Восстановление деталей напылением. Применение полимерных материалов при ремонте машин	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	5
9	6	Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	7,8
<b>Итого за 6 семестр:</b>				<b>52,8</b>

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов
10	7	Ремонт рабочих органов и сборочных единиц сельскохозяйственных машин	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	2
11	7	Ремонт оборудования животноводческих ферм	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	2
12	7	Ремонт энергетического и технологического оборудования	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	2
13	7	Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования.	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму	4,15
<b>Самостоятельная работа при подготовке к экзамену:</b>				<b>23,7</b>
<b>Итого за 7 семестр:</b>				<b>33,85</b>
<b>ИТОГО:</b>				<b>86,65</b>

## 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Технологии ремонта машин» обучающиеся могут воспользоваться следующими методическими указаниями: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология ремонта машин» для студентов по направлению «Агроинженерия» (для бакалавров) [Электронный ресурс]: методические указания / Е.В.Буликова, В.П.Цаплин. – Электрон. Дан. – Ярославль, ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2013. – с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация.

Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технологии ремонта машин» для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Технический сервис в АПК» [Электронный ресурс]: методические указания / Е.В.Буликова – Электрон. Дан. – Ярославль, ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2015. – 68 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологии ремонта машин» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПКОС-2,



ПКОС-3) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде компьютерного или бланочного тестирования.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (6,7 семестры) в форме зачета (6 семестр) и экзамена (7 семестр).

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестр	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию</b>	
3	Инженерная экология
3	Компьютерное проектирование
<b>6,7</b>	<b>Технология ремонта машин</b>
7	Эксплуатация машинно-тракторного парка
6	Учебная эксплуатационная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК – 5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</b>	
1	Основы производства продукции растениеводства
2	Основы производства продукции животноводства
3,4	Соппротивление материалов
4	Машины и оборудование в животноводстве
8	Электропривод и электрооборудование
<b>6,7</b>	<b>Технология ремонта машин</b>
6	Учебная эксплуатационная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>	
2,3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
7	Автоматика
2,3	Информатика и цифровые технологии
1	Основы производства продукции растениеводства
3	Компьютерное проектирование
<b>6,7</b>	<b>Технология ремонта машин</b>
7	Эксплуатация машинно-тракторного парка
2	Ознакомительная практика ( в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКОС-2 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</b>	
1	Основы производства продукции растениеводства
2	Основы производства продукции животноводства
	Технологические машины и оборудование
3,4	Тракторы и автомобили

3,4	Сельскохозяйственные машины
4	Машины и оборудование в животноводстве
<b>3,4</b>	<b>Технология ремонта машин</b>
5	Эксплуатация машинно-тракторного парка
5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКОС-3 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники</b>	
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2	Начертательная геометрия
1	Инженерная графика
1	Основы производства продукции растениеводства
2	Технологические машины и оборудование
4,5	Тракторы и автомобили
4,5	Сельскохозяйственные машины
<b>6,7</b>	<b>Технология ремонта машин</b>
7	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Сельскохозяйственные рынки
8	Финансовая деятельность предприятия
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	ОПК-2.3 ИД-3. Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования <b>Знать:</b> Нормативные правовые документы и регламенты	лекция, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум, тестирование, экзамен, зачет	<i>Знает:</i> Нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в полном объеме  <i>Умеет:</i> Применять нормативные правовые	<i>Знает:</i> Нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в полном объеме, но несколькими негрубыми ошибками  <i>Умеет:</i>	<i>Знает:</i> Нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, но допускает много грубых ошибок  <i>Умеет:</i> Применять нормативные	<i>Не знает:</i> Нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в минимальном объеме  <i>Не умеет:</i> Применять нормативные правовые

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		<p>проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> Применять нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками применения нормативных правовых документов и регламентов проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p>			<p>документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в полном объеме</p> <p><i>Владеет:</i> Навыками применения нормативных правовых документов и регламентов проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в полном объеме</p> <p><i>Способен:</i> использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности</p>	<p>Применять нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в полном объеме, но с недочётами</p> <p><i>Владеет:</i> Навыками применения нормативных правовых документов и регламентов проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в полном объеме, но с недочётами</p> <p><i>Понимает:</i> нормативные правовые акты и оформление специальной документации в профессионал</p>	<p>правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, но не в полном объеме</p> <p><i>Владеет:</i> Навыками применения нормативных правовых документов и регламентов проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в минимальном объеме с некоторыми недочётами</p>	<p>документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p> <p><i>Не владеет:</i> базовыми навыками применения нормативных правовых документов и регламентов проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования</p>

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
						ьной деятельности		
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 ИД-1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства. <b>Знать:</b> Современные технологии сельскохозяйственного производства <b>Уметь:</b> Использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий сельскохозяйственного производства <b>Владеть:</b> Навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности	лекция, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум, тестирование, экзамен, зачет	<i>Знает:</i> Современные технологии в полном объеме <i>Умеет:</i> Использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий в полном объеме <i>Владеет:</i> Навыками применения современных технологий в производственной деятельности без ошибок и недочетов <i>Способен:</i> реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> Современные технологии в полном объеме, но с недочетами <i>Умеет:</i> Использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий в полном объеме, но с недочетами <i>Владеет:</i> Навыками применения современных технологий в производственной деятельности с некоторыми недочетами <i>Понимает:</i> важность применения современных технологий в профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> Современные технологии, но не в полном объеме <i>Умеет:</i> Использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий, но не в полном объеме <i>Владеет:</i> Навыками применения современных технологий в производственной деятельности в минимальном объеме с недочетами	<i>Не знает:</i> Современные сельскохозяйственного производства в минимальном объеме <i>Не умеет:</i> Использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий <i>Не владеет:</i> базовыми навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен участвовать в проведении	ОПК-5.2 ИД-2 Использует	лекция, практические занятия,	коллоквиум, тестирование	<i>Знает:</i> Классические и современные	<i>Знает:</i> Классические и основные	<i>Знает:</i> Классические и	<i>Не знает:</i> Классические методы

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	классические и современные методы исследования в агроинженерии <i>Знать:</i> Классические и современные методы исследования <i>Уметь:</i> Применять классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> Навыками применения классических и современных методов исследования в профессиональной деятельности	самостоятельная работа	экзамен, зачет	методы исследования в полном объеме <i>Умеет:</i> Грамотно применять классические и современные методы исследования в полном объеме <i>Владеет:</i> Навыками применения классических и современных методов исследования в профессиональной деятельности в полном объеме без ошибок и недочётов <i>Способен:</i> участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	современные методы исследования в полном объеме, но с несколькими негрубыми ошибками <i>Умеет:</i> Применять классические и основные современные методы исследования в полном объеме, но с недочётами <i>Владеет:</i> базовыми навыками применения классических и основных современных методов исследования в профессиональной деятельности, но с некоторыми недочётами	некоторые современные методы исследования, но с рядом ошибок <i>Умеет:</i> Применять классические и некоторые современные методы исследования, но с ошибками <i>Владеет:</i> минимальными навыками применения классических и некоторых современных методов исследования в профессиональной деятельности, но с некоторыми недочётами	исследования <i>Не умеет:</i> Применять классические методы исследования, <i>Не владеет:</i> базовыми навыками применения классических методов исследования в профессиональной деятельности

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
						деятельности		
ПК ОС -2	Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ПКОС-2.1 ИД-1. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники Знать: Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение техники Уметь: Планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники Владеть: Навыками планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной	лекция, практические занятия, самостоятельная работа	Коллоквиум, тестирование, экзамен, зачет	<i>Знает:</i> Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение техники в полном объеме <i>Умеет:</i> Грамотно планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники в полном объеме <i>Владеет:</i> Навыками планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в полном объеме без ошибок и недочетов <i>Способен:</i> осуществлять планирование технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной	<i>Знает:</i> Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение техники в полном объеме, но с несколькими негрубыми ошибками <i>Умеет:</i> Планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники и ремонт сельскохозяйственной техники в полном объеме, но с недочётами <i>Владеет:</i> базовыми навыками планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной	<i>Знает:</i> Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение техники, но с рядом ошибок <i>Умеет:</i> Планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, но с ошибками <i>Владеет:</i> минимальным и навыками планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	<i>Не знает:</i> Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение техники <i>Не умеет:</i> Планировать обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники <i>Не владеет:</i> базовыми навыками планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
					высокий	средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
Код	формулировка				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл./ не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		техники			техники	обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники		
ПК ОС -3	Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ПКОС-3.1 ИД-1. Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники Знать: Единую систему конструкторской документации  Уметь: Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники Владеть:  Навыками организации ремонта сельскохозяйственной техники	лекция, практические занятия, самостоятельная работа	коллоквиум, тестирование, экзамен, зачет	<i>Знает:</i> Единую систему конструкторской документации <i>Умеет:</i> читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники в полном объеме  <i>Владеет:</i> Навыками организации ремонта техники в полном объеме без ошибок и недочётов <i>Способен:</i> организовать ремонт сельскохозяйственной техники	<i>Знает:</i> Единую систему конструкторской документации <i>Умеет:</i> читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники, но с ошибками <i>Владеет:</i> минимальными и навыками организации ремонта техники, но с некоторыми недочётами	<i>Не знает:</i> Единую систему конструкторской документации <i>Не умеет:</i> Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники  <i>Не владеет:</i> базовыми навыками организации ремонта техники	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования**

##### ***Примеры контрольных вопросов по итогам лабораторных работ:***

1. Назовите операции очистки и мойки машин и деталей.
2. Опишите методы дефектоскопии деталей.
3. Опишите порядок разборки машин.
4. Опишите порядок сборки объектов ремонта (агрегата).
5. Охарактеризуйте технологические процессы восстановления деталей и ремонта сборочных единиц.
6. Назовите основные документы комплекта технической документации на восстановление детали. Дайте их характеристику.

##### ***Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля и рубежного тестирования:***

1. Требуемая точность сборки соединения любых двух деталей, взятых из партии, будет обеспечена при их комплектовании по методу:
  - а) полной взаимозаменяемости;
  - б) групповой взаимозаменяемости;
  - в) индивидуальной подгонки;
2. Наиболее предпочтительными методами дефектоскопии при выявлении повреждений в радиаторе являются:
  - а) магнитный;
  - б) пневматический;
  - в) капиллярный.
3. Укажите особенности сварки чугуновых деталей:



а) металл не имеет площадки текучести при переходе из твердого состояния в жидкое;

б) на поверхности жидкого металла образуется оксидная пленка, которую необходимо разрушить или удалить;

в) при нагреве до 400...450°C металл сильно теряет прочность.

4. Наилучшее моющее действие раствора синтетических моющих средств при очистке загрязненных деталей машин проявляется при температуре:

а) 40 °C;

б) 60 °C;

в) 80 °C.

5. Нумерация операций в маршрутной карте восстановления (изготовления) деталей следующая:

а) 1, 2, 3;

б) 005, 010, 015;

в) 10, 20, 30.

### ***Вопросы для коллоквиума (теоретического опроса)***

#### Коллоквиум 1

#### Разделы 6, 7, 8, 9

1. Суть процесса восстановления деталей.
2. Комплект документов на технологический процесс восстановления деталей.
3. Классификация способов восстановления изношенных поверхностей деталей.
4. Основные дефекты деталей типа «вал».
5. Основные способы восстановления валов.
6. Восстановление поверхностей посадочных поверхностей.
7. Восстановление резьбовых поверхностей деталей.
8. Восстановление деталей шпоночных соединений.
9. Восстановление деталей шлицевых соединений.
10. Восстановление изношенных поверхностей зубчатых колес.
11. Ремонт повреждений, сколов и заделка трещин.
12. Применение компенсаторов износа при ремонте деталей.

13. Восстановление деталей способом пластической деформации.
14. Упрочнение деталей поверхностным пластическим деформированием
15. Применение сварки при восстановлении деталей машин.
16. Ручная дуговая и газовая сварка и наплавка.
17. Механизированные способы наплавки изношенных поверхностей.
18. Особенности сварки чугуновых деталей.
19. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.
20. Применение наплавки при восстановлении деталей машин.
21. Восстановление деталей машин газотермическим напылением.
22. Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов.
23. Восстановление деталей и сборочных единиц с помощью полимерных материалов.
24. Применение пайки при ремонте машин.
25. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.

Коллоквиум 2  
Раздел 10,11

1. Характерные дефекты оборудования систем водоснабжения на животноводческих фермах.
2. Технологический процесс ремонта погружных насосов.
3. Основные дефекты и способы восстановления деталей доильных установок.
4. Ремонт вакуумных насосов.
5. Основные дефекты и способы восстановления деталей холодильных установок, применяемых на животноводческих фермах.
6. Контроль герметичности системы холодильной установки.
7. Устранение негерметичности соединений.
8. Ремонт компрессоров.
9. Очистка внутренних поверхностей холодильных установок.
10. Сушка системы холодильных установок.
11. Очистка внутренних поверхностей деталей и сборочных единиц холодильных машин.
12. Испытание холодильных установок после ремонта.
13. Последовательность технологических операций при ремонте электрических машин.
14. Испытание отремонтированных электрических машин.

15. Ремонт металлорежущих станков.
16. Технологическая последовательность ремонта шпинделя станка.
17. Способы ремонта и восстановления направляющих станка.
18. Ремонт подъемно-транспортного оборудования.
19. Основные дефекты и способы обнаружения дефектов крановых металлоконструкций.
20. Технологический маршрут ремонта трещины в листовом элементе металлоконструкции крана.
21. Контроль качества сварных соединений.
22. Дефекты и особенности ремонта кузнечно-прессового оборудования.
23. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию перерабатывающих предприятий.
24. Восстановление и упрочнение деталей технологического оборудования перерабатывающих предприятий.
25. Структура ремонтных циклов технологического оборудования.

### **7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

#### ***Компетенции:***

ОПК-2 – Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.

ОПК-4– Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

ОПК-5 – Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

ПКОС-2 – Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

ПКОС-3 – Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники.

#### **Вопросы к зачету**

1. Ремонт машин как средство повышения их долговечности.
2. Понятие о неисправностях машины.
3. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации: физическое изнашивание, усталость металла, остаточные деформации, старение изделий из неметаллических материалов, коррозия.
4. Сущность планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта. Объективная необходимость ремонта.

5. и экономический критерии объективности ремонта.
6. Этапы и концепция развития технического сервиса машин и оборудования в АПК.
7. Понятие о производственном и технологическом процессах. Общая схема технологического процесса ремонта машин.
8. Техническая документация на ремонт в соответствии с ЕСТД.
9. Приемка в ремонт и выдача из ремонта машин (купля–продажа изношенных и отремонтированных машин и оборудования).
10. Диагностика машин, агрегатов и систем.
11. Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и совершенствование.
12. Технические требования на ремонт и документация. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.
13. Значение и задачи очистки при ремонте машин. Виды и характеристика загрязнений. Характеристика моющих средств: органических растворителей и растворяюще-эмульгирующих средств, кислотных и щелочных растворов, синтетических моющих средств. Физико-механические основы моющего действия.
14. Классификация способов очистки: струйная, погружная и специальные способы очистки. Применяемое оборудование. Особенности удаления старых лакокрасочных покрытий, нагара, накипи, продуктов коррозии. Особенности очистки молочного оборудования, оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий, машин и оборудования, работающих с ядохимикатами.
15. Использование замкнутого водоснабжения для очистки. Регенерация моющих растворов. Методы интенсификации и оптимизации технологического процесса очистки.
16. Конструктивно-сборочные элементы машин. Структурная схема разборки (сборки). Общие правила разборки.
17. Особенности разборки при обезличенном и необезличенном ремонте машин и оборудования. Технологическое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация разборочных работ. Классификация дефектов. Требования на дефектацию деталей. Методы, средства и последовательность дефектации.
18. Дефектоскопия. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный и др. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей. Коэффициенты годности, восстановления и сменности деталей.
19. Сущность и задачи комплектования. Технические требования на комплектование деталей. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке.
20. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей. Роль комплектования в повышении качества ремонта машин и оборудования.

21. Назначение балансировки вращающихся деталей и сборочных единиц. Статическая и динамическая балансировки, назначение и области их применения. Используемое оборудование.
22. Классификация дефектов. Требования на дефектацию деталей. Методы, средства и последовательность дефектации.
23. Дефектоскопия. Методы дефектоскопии: магнитный, ультразвуковой, цветной, люминесцентный и др. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей. Коэффициенты годности, восстановления и сменности деталей.
24. Сущность и задачи комплектования. Технические требования на комплектование деталей. Обеспечение точности сборки при полной, групповой взаимозаменяемости, при индивидуальной подгонке. Определение числа селективных групп при комплектовании деталей. Роль комплектования в повышении качества ремонта машин и оборудования.
25. Последовательность и общие правила сборки. Основные требования к сборке резьбовых, прессовых, шлицевых, шпоночных, конусных и заклепочных соединений. Механизация и автоматизация сборочных работ.
26. Испытание отремонтированных машин и оборудования: назначение, режимы, контролируемые параметры. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования.
27. Сущность пластической деформации и классификация способов восстановления деталей пластической деформацией.
28. Восстановление размеров изношенных деталей методами осадки, механической и гидротермической раздачи, механического и термопластического обжатия, вдавливанием, накаткой, электромеханической обработкой.
29. Сварочные материалы для газовой сварки. Особенности применения различных видов пламени. Режимы и технологические приемы газовой сварки. Преимущества и недостатки дуговой и газовой сварки.
30. Применение газовой и дуговой сварки деталей из алюминиевых сплавов плавящимся и неплавящимся электродами.
31. Восстановление деталей напылением. Сущность процесса. Способы напыления: дуговой, газопламенный, плазменный, детонационный; области их применения, достоинства и недостатки.
32. Виды полимерных материалов, применяемых при ремонте машин, их физико-механические свойства.
33. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Общая схема технологического процесса восстановления деталей электролитическим осаждением металлов.
34. Хромирование, железнение, цинкование и меднение: применяемое оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий
35. Характерные неисправности электродвигателей, генераторов – выпрямителей, сварочных трансформаторов, причины их возникновения и способы определения.

- 36.Технология ремонта электрических машин и трансформаторов. Технические требования. Применяемое оборудование.
- 37.Характерные неисправности сборочных единиц металлорежущих станков. Способы контроля технологической точности станков. Приспособления и оснастка для ремонта станков.
- 38.Подефектная, групповая и маршрутная технологии восстановления деталей, их преимущества и недостатки, области применения. Формирование маршрутов восстановления.
- 39.Определение режимов обработки и норм времени. Разработка технологической документации на восстановление деталей.

***Вопросы к экзамену:***

1. Балансировка деталей и сборочных единиц. Оборудование для балансировки.
2. Неисправности машин и оборудования.
3. Комплектование деталей, сущность и задачи. Технические требования на комплектование.
4. Объективная необходимость ремонта. Технический и экономический критерии объективности ремонта.
5. Производственный и технологический процесс ремонта машин и оборудования.
6. Разборка машин и агрегатов. Структурная схема, общие правила. Технологическое оборудование и оснастка.
7. Классификация способов очистки. Оборудование, применяемое при очистке объекта ремонта.
8. Влияние технологии сборки, обкатки и испытания на качество отремонтированных машин и оборудования.
9. Этапы и концепция развития технического сервиса машин и оборудования в АПК.
10.Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации.
11.Дефектоскопия. Методы дефектоскопии. Контроль пространственной геометрии корпусных деталей.
12.Окраска машин. Технология окраски. Контроль качества окраски.
13.Техническая документация на ремонт в соответствии с ЕСТД.
14.Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, его задачи и совершенствование.
15.Обкатка и испытание отремонтированных машин и оборудования.
16.Работоспособность и надежность машин и механизмов.
17.Очистка объекта ремонта. Виды загрязнений. Характеристика моющих средств.
18.Сборка объектов ремонта, последовательность, общие правила. Основные требования к сборке соединений.
19.Технические требования и документация на ремонт машин. Хранение машин и оборудования, ожидающих ремонта.

20. Восстановление деталей пластической деформацией. Классификация способов восстановления пластической деформацией.
21. Восстановление деталей напылением. Сущность процесса, область применения, оборудование и материалы.
22. Методика расчета ремонтных размеров.
23. Классификация способов восстановления деталей.
24. Дуговая сварка и наплавка в среде защитных газов. Сущность, область применения, оборудование.
25. Дуговая сварка и наплавка под флюсом. Сущность, область применения. Оборудование, наплавочные материалы, флюсы.
26. Способы нанесения электролитических покрытий: ванный и вневаный. Контроль качества покрытий. Охрана окружающей среды.
27. Электролитическое нанесение металлов, сущность процесса. Схема технологического процесса восстановления деталей электролитическим осаждением металлов.
28. Упрочнение деталей поверхностным пластическим деформированием.
29. Методы восстановления посадок.
30. Влияние режимов наплавки и наплавочных материалов на качество наплавленного слоя. Характерные дефекты при сварке и наплавке, методы их устранения.
31. Ручная сварка и наплавка. Сущность, виды сварки плавлением. Свариваемость металлов.
32. Электроискровое и диффузионное наращивание металла. Сущность метода, область применения, оборудование.
33. Электродуговая сварка и наплавка. Определение главных параметров и режимов.
34. Оборудование для сварки и наплавки.
35. Применение полимерных материалов при ремонте машин.
36. Особенности сварки чугуновых деталей.
37. Особенности сварки деталей из алюминия и его сплавов.
38. Хромирование, железнение, цинкование и меднение. Оборудование, составы электролитов, режимы осаждения покрытий.
39. Газовая сварка и наплавка.
40. Карта дефектации.
41. Ремонт машин и оборудования, применяемых в животноводстве.
42. Формирование маршрутов восстановления.
43. Подефектная технология восстановления деталей, преимущества и недостатки, область применения.
44. Ремонт машин и оборудования перерабатывающих предприятий.
45. Ремонтный чертеж.
46. Особенности износа и характерные дефекты деталей ходовой части тракторов и автомобилей. Способы устранения дефектов.
47. Особенности износа и характерные дефекты деталей двигателей тракторов и

автомобилей. Способы устранения дефектов.
48. Особенности износа и характерные дефекты деталей трансмиссии тракторов и автомобилей. Способы устранения дефектов.
49. Ремонт почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин.
50. Обоснование способов восстановления изношенных поверхностей.
51. Операционная карта.
52. Ремонт электросилового оборудования.
53. Групповая технология восстановления деталей, преимущества и недостатки, область применения.
54. Особенности износа и характерные дефекты рабочих органов сельскохозяйственных машин. Способы устранения дефектов.
55. Маршрутная технология восстановления деталей, преимущества и недостатки, область применения.
56. Определение режимов обработки и норм времени.
57. Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники.
58. Технический контроль качества ремонта. Обеспечение стабильности качества продукции.
59. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете, экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

**Коллоквиум (теоретический опрос)** – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела дисциплины, организованное в виде устного (письменного) опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

##### ***Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.***

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка **«хорошо»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме лекции с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.



Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

### **Тестовые задания**

#### ***Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования***

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Зачет**

#### ***Критерии оценки на зачете:***

Оценка **«зачтено»** и **«не зачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка **«зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**), а **«не зачтено»** - параметрам оценки **«неудовлетворительно»**.

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала программы дисциплины, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему полное знание материала программы дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения

при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала программы дисциплины в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на зачете или выполнении заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала программы дисциплины, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## **Экзамен**

### ***Критерии оценивания экзамена:***

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Пучин, Е.А. Технология ремонта машин [Текст] / Е.А.Пучин. – М., КолосС, 2007. – 488 с.	Все разделы	6,7	29
2	Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс]: уч.пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. - СПб: Лань, 2019. - 240 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111896">https://e.lanbook.com/book/111896</a> ограниченный по логину и паролю (дата обращения: 25.08.2021)	Все разделы	6,7	Электронный ресурс

### 8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технология ремонта машин» для студентов по направлению «Агроинженерия» (для бакалавров) [Электронный ресурс]: методические указания / Е.В.Буликова, В.П.Цаплин. – Электрон. Дан. – Ярославль, ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2013. – с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: <a href="https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/">https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/</a> , требуется авторизация	Все разделы	6,7	Электронный ресурс
2	Батищев, А.Н. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: Учебник [Текст] / А.Н.Батищев. – М., КолосС, 2007. – 424 с.	Все разделы	6,7	30
3	Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология ремонта машин» для студентов по направлению «Агроинженерия» для бакалавров, обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Технический сервис в АПК» [Электронный ресурс]: / Е.В.Буликова. – Электрон. Дан. – Ярославль, ФГБОУ ВПО Ярославская ГСХА, 2016. – 98 с. // Электронная библиотека ЯГСХА. – Режим доступа: <a href="https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/">https://biblio-yaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/</a> , требуется авторизация	Все разделы	6,7	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог/>).

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Универсальная	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

### 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.library.ru](http://www.library.ru), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
10. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.electrolibrary.info/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций. Анализ решения типовых задач на предмет поиска оптимальных решений произвольно заданной задачи. Работа с дополнительной литературой.
Подготовка к зачету Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

## 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет, в т.ч. с использованием электронной информационно-образовательной среды академии; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

## 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю
4.	Реферативная и наукометрическая база данных WebofScience	Универсальная	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a> Доступ с IP-адреса академии
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> Доступ с IP-адреса академии
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	<a href="https://www.springernature.com/">https://www.springernature.com/</a> Доступ с IP-адреса академии
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА
8.	База данных AGRIS	Специализированная	<a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a> Доступ свободный
9.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	<a href="http://www.cnshb.ru/AKDiL/">http://www.cnshb.ru/AKDiL/</a> Доступ свободный

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Технологии ремонта машин» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии.

### 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации</i> Помещение № <u>251</u> (учебный корпус №1) Количество посадочных мест: <u>30</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер, мультимедиа-проектор, акустическая система, проекционный экран, наушники, разрез трактора, разрезы узлов, механизмов и систем. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.
<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации</i> Помещение № <u>252</u> (учебный корпус №1) Количество посадочных мест: <u>20</u> . Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - ноутбук, мультимедиа-проектор, проекционный экран, разрезы узлов и механизмов трактора (мосты, рулевое управление), макеты и учебные плакаты узлов, механизмов и систем ВАЗ-2108, разрезы тракторов: МТЗ-80, МТЗ-100, МТЗ-102, Т-150, К-701, ДТ-75М. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.
<i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i> Помещение № <u>109</u> (учебный корпус №2) Количество посадочных мест: <u>12</u> . Адрес (местоположение) помещения:	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным система. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.
<p><b><i>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</i></b>  Помещение № <u>341</u> (учебный корпус №1)  Количество посадочных мест: 6.  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель.  Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным система. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>  Помещения № <u>312</u> (учебный корпус №1)  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office..</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>  Помещения № <u>236</u> (учебный корпус №1)  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office..</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>  Помещения № <u>210</u> (учебный корпус №1)  Адрес (местоположение) помещения:  150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><b><i>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</i></b>  Помещения № <u>328</u> (учебный корпус №2)  Адрес (местоположение) помещения:  150052, г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.  Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>



### **13 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине «Технологии ремонта машин» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2021 – 2025 учебные года**

Внесенные изменения на 2021/2022 учебный год

В рабочую программу дисциплины

**Б1.О.31 Технология ремонта машин**

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

**вносятся следующие изменения и дополнения:**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	На основании приказа Минобрнауки России от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки» п. 2.3 «Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения» рабочей программы дисциплины изложен в следующей редакции: «Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы академией самостоятельно на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников»	27.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
2	4. Структура дисциплины и распределение ее трудоемкости (на одного обучающегося)	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся» в таблицу раздела 4 рабочей программы дисциплины включена строка «в том числе в форме практической подготовки».	27.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
3	5. Содержание дисциплины	На основании приказа Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»: – в таблице п. 5.1 «Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий» рабочей программы дисциплины в графе «Контактная работа при проведении учебных занятий» добавлена графа «в т.ч. в форме практической подготовки»; – в рабочую программу дисциплины включен п. 5.5 «Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки», в котором указаны часы практических занятий, проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	27.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
4	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	27.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
5	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	9.1 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине. Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	27.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
6	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	27.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)
7	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности. Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы	27.08.2021 г. Протокол № 11  (подпись)	30.08.2021 г. Протокол № 12  (подпись)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»  
Инженерный факультет



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
В.В. Морозов  
«01» сентября 2021 г.

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.31 Технология ремонта машин**

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

Код и направление подготовки	<u>35.03.06 Агроинженерия</u>
Направленность (профиль)	<u>Машины и оборудование в агробизнесе</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2021</u>
Факультет	<u>инженерный</u>
Выпускающая кафедра	<u>Механизация сельскохозяйственного производства</u>
Кафедра-разработчик	<u>Технический сервис</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>180 / 5</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет, экзамен</u>

Декан  
инженерного факультета

  
(подпись)

к.т.н., доцент  
(учёная степень, звание)

Шешунова Е.В.

Председатель УМК

  
(подпись)

к.п.н.  
(учёная степень, звание)

Ананьин Г.Е.

Заведующий  
выпускающей кафедрой

  
(подпись)

к.т.н., доцент  
(учёная степень, звание)

Шешунова Е.В.

Ярославль, 2021 г.

Лекции – 35 ч.

Практические занятия – 53 ч.

Самостоятельная работа – 63,05 ч.

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

Дисциплина «Технологии ремонта машин» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

### **Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:**

**– общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>		
		<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ОПК-5.2 ИД-2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии		
		Классические и современные методы исследования	Применять классические и современные методы исследования в профессиональной деятельности	Навыками применения классических и современных методов исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.3 ИД-3 Использует нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования		
		Нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Применять нормативные правовые документы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования	Навыками применения нормативных правовых документов и регламентов проведения работ в области эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 ИД-1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства		
		Современные технологии сельскохозяйственного производства	Использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий сельскохозяйственного производства	Навыками применения современных технологий в профессиональной деятельности



## - профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-2	Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ПКОС-2.1 ИД-1. Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции		
		Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение техники	Планировать техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники	Навыками планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники
ПКОС-3	Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ПКОС-3.1 ИД-1. Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники		
		Единую систему конструкторской документации	Читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники	Навыками организации ремонта сельскохозяйственной техники

### Краткое содержание дисциплины:

Ремонт машин как средство повышения их долговечности. Производственный процесс ремонта машин и оборудования. Основные понятия и определения. Подготовка машин к ремонту и их хранение. Диагностика машин и агрегатов. Очистка объекта ремонта. Разборка машин и агрегатов. Дефектация деталей. Комплектование деталей. Балансировка деталей и сборочных единиц. Сборка объектов ремонта. Обкатка и испытание объектов ремонта. Окраска машин. Технологические процессы восстановления деталей. Основные дефекты деталей и классификация способов их восстановления. Восстановление и упрочнение деталей пластической деформацией. Ручная сварка и наплавка. Механизированная сварка и наплавка. Восстановление деталей напылением. Применение полимерных материалов при ремонте машин. Восстановление деталей электролитическим осаждением металлов. Характерные дефекты машин и оборудования, применяемых в животноводческих помещениях. Особенности ремонта энергетического и технологического оборудования. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц. Механизация и автоматизация технологических процессов ремонта машин и оборудования.