

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

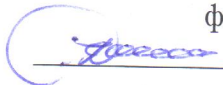
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического  
факультета

 Д.Д. Бакайкин

«23» апреля 2020 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.05 РЕМОНТ И УТИЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АПК**

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация №3 «**Технические средства агропромышленного комплекса**»

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2020

Рабочая программа дисциплины «Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 1022. Рабочая программа предназначена для подготовки инженера по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 – Технические средства агропромышленного комплекса.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат технических наук, доцент Старунов А.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

« 17 » апреля 2020 г. (протокол № 8 ).

Зав. кафедрой «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»,  
кандидат технических наук, доцент

А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«21» апреля 2020 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета, кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	6
4.	Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1.	Содержание дисциплины.....	6
4.2.	Содержание лекций.....	7
4.3.	Содержание практических занятий.....	8
4.4.	Содержание лабораторных занятий.....	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся дисциплине.....	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12.	Инновационные формы образовательных технологий.....	13
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
	Лист регистрации изменений.....	29

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

**Цель дисциплины** - сформировать у обучающихся систему знаний в области ремонта и утилизации технических средств агропромышленного комплекса (далее АПК), необходимых для последующей работы инженера, способности его к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию его личности.

**Задача дисциплины** сформировать теоретические знания и практические навыки в области технологии ремонтно-обслуживающих работ и утилизации технических средств.

### 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-4 способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Обучающийся должен знать основы ремонта транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе - (Б1.В.05-3.1).	Обучающийся должен уметь использовать рациональную технологию и организацию производства работ по восстановлению исправности (работоспособности) транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе - (Б1.В.05-У.1).	Обучающийся должен владеть: инженерной терминологией в области ремонта технических средств агропромышленного комплекса; техникой ремонта и утилизации транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе - (Б1.В.05-Н.1).
ПК-5 способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить ком-	Обучающийся должен знать организацию ремонтно-обслуживающих работ - (Б1.В.05-3.2).	Обучающийся должен уметь рассчитывать режимы технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей - (Б1.В.05-У.2).	Обучающийся должен владеть навыками определения объемов ремонтных работ и параметров производственного процесса - (Б1.В.05-Н.2).

промисленные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.			
ПСК-3.18 способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК.	Обучающийся должен знать: содержание и виды работ по восстановлению и поддержанию работоспособности машин, методы утилизации технических средств - (Б1.В.05-3.3).	Обучающийся должен уметь: разрабатывать технологическую документацию по ремонту технических средств АПК; применять методы утилизации технических средств - (Б1.В.05-У.3).	Обучающийся должен владеть навыками по осуществлению элементов технологического процесса ремонта технических средств АПК и её утилизации - (Б1.В.05-Н.3).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.05) основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса».

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции
Предшествующие дисциплины и практики		
1.	Моделирование технических средств и технологических процессов в сельскохозяйственном производстве	ПК-4
Последующие дисциплины и практики		
2.	Производственная конструкторская практика	ПК-4, ПК-5
3.	Теория технических систем и системного анализа.	ПК-5
4.	Организация и планирование производства.	ПК-5
5.	Теория и основы расчёта трансмиссий и ходовых аппаратов транспортно-тяговых средств.	ПСК-3.18
6.	Преддипломная практика	ПСК-3.18

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 7 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32
Контроль	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>60</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	Контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1.	Введение. Основы ремонтного производства.	10	2	-	-	8	-
2.	Технологический процесс ремонта сложной машины.	36	6	12	-	18	-
3.	Технологические процессы восстановления изношенных деталей.	20	2	10	-	8	-
4.	Организация производственного процесса ремонта технических средств АПК.	32	4	10	-	18	-
5.	Технологические процессы утилизации транспортных средств АПК.	10	2	-	-	8	-
6.	Контроль	-	-	-	-	-	-
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>-</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

Введение. Предмет, задачи, методика изучения дисциплины. Роль отечественных ученых в развитии технологии ремонта технических средств агропромышленного комплекса.

Основы ремонтного производства. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта машин. Ремонт – вынужденный этап существования машин. Понятие изнашивания и усталости металлов в процессе эксплуатации. Виды и методы ремонта. Производственный и технологический процесс ремонта технических средств.

Технологический процесс ремонта сложной машины. Подготовка машин к ремонту, предремонтное диагностирование. Наружная очистка объектов ремонта, ее значение и задачи. Су-

ществующие моющие средства: щелочные растворы, синтетические средства, растворяюще-эмульгирующие средства, биоразлагаемые моющие средства. Физико-химические основы действия моющих средств. Способы очистки объектов ремонта: струйные, погружные, механические, специальные. Методы интенсификации технологических процессов очистки. Регенерация моющих растворов, охрана окружающей среды. Разборка машин и агрегатов при ремонте, структурная схема разборки. Общие правила разборки объектов ремонта. Применяемое оборудование и оснастка. Механизация разборочных работ. Дефектация и дефектоскопия деталей, классификация дефектов. Технические требования на дефектацию. Методы, средства, последовательность выполнения работ. Дефектоскопия деталей. Методы дефектоскопии: магнитопорошковый, проникающих красок, ультразвуковой и др. Комплектование деталей. Пригоночные работы при комплектовании: припиловка, шабрение и др. Динамическая балансировка деталей и сборочных единиц, назначение и область применения. Статическая балансировка. Сборка, обкатка и испытание объектов после ремонта. Последовательность и общие правила сборки отдельных сопряжений. Механизация сборочных работ. Назначение и сущность обкатки машин и агрегатов; применяемое оборудование, смазочные материалы. Интенсификация процессов обкатки. Влияние технологии сборки и обкатки на качество отремонтированных машин. Окраска машин при ремонте; лакокрасочные покрытия. Подготовка поверхности, методы нанесения лакокрасочных покрытий.

Технологические процессы восстановления изношенных деталей. Технологические процессы восстановления сопряжений. Особенности сварки и наплавки стальных деталей. Режимы наплавки. Высокопроизводительные способы сварки и наплавки. Особенности сварки и наплавки деталей из чугуна. Горячая и холодная сварка чугуна, технологии, преимущества, недостатки. Виды швов. Способы получения. Низкотемпературная пайка-сварка. Механизированные способы наплавки изношенных деталей. Электрошлаковая наплавка; особенности, область применения, оборудование. Плазменная наплавка, металлизация, аргоно-дуговая наплавка. Сущность, режимы, достоинства.

Организация производственного процесса ремонта технических средств АПК. Виды и методы ремонта машин. Расчет объемов ремонтно-обслуживающих работ МТП. Календарное планирование ремонта технических средств: годовой план ремонтных работ хозяйства, график загрузки подразделений, расчет количества производственных рабочих. Параметры производственного процесса. Графическое моделирование технологического процесса. Организационные мероприятия по утилизации технических средств.

Технологические процессы утилизации транспортных средств АПК. Экологические аспекты ресурсопользования. Отходы – источник вторичных материальных ресурсов. Термические способы переработки отходов. Технологические схемы переработки автомобильных кузовов и агрегатов. Химические способы утилизации резиновых отходов. утилизация отработанных моторных масел. Переработка текстильных отходов.

#### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	Особенности ремонтного производства. Планово-предупредительная система ТО и ремонта машин. Виды и методы ремонта. Производственный и технологический процесс ремонта технических средств.	2
2.	Подготовка машин к ремонту, предремонтное диагностирование. Моющие средства. Разборка машин, дефектация и дефектоскопия деталей.	2
3.	Комплектование (простое, селективное, смешанное) сопряжений; сборка узлов, агрегатов, машины. Режимы обкатки машин после ремонта; сущность процесса приработки; интенсификация операции обкатки.	2

4.	Окраска и сушка. Лакокрасочные материалы, виды сушки, оборудование.	2
5.	Технологические процессы восстановления изношенных деталей.	2
6.	Виды и методы ремонта. Виды и методы ремонта машин. Расчет объемов ремонтных работ. Календарное планирование ремонтных работ.	2
7.	Параметры производственного процесса. Графическое моделирование производственного процесса ремонта. Организация работ по утилизации технических средств.	2
8.	Ремонт и утилизация транспортных средств АПК	2
	<b>Итого</b>	<b>16</b>

### 4.3. Содержание практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 4.4. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Очистка деталей и агрегатов машин.	2
2.	Дефектация деталей.	2
3.	Дефектоскопия деталей.	2
4.	Ремонт и комплектование шатунно-поршневой группы ДВС.	2
5.	Ремонт клапанного механизма ДВС.	2
6.	Ремонт коленчатых валов двигателей.	2
7.	Ремонт гильз цилиндров ДВС.	2
8.	Разборка-сборка двигателя ДВС.	2
9.	Восстановление деталей вибродуговой наплавкой.	2
10.	Восстановление деталей наплавкой в среде углекислого газа.	2
11.	Восстановление деталей наплавкой под флюсом.	2
12.	Восстановление деталей из чугуна электродуговой сваркой.	2
13.	Восстановление деталей высокоскоростной аргодуговой наплавкой.	2
14.	Расчёт количества ремонтов сложных машин. Планирование агрегатного ремонта машин.	2
15.	Планирование численности производственных рабочих ремонтной мастерской. Расчёт основных параметров производственного процесса.	2
16.	Расчёт и построение графика производственного цикла ремонта машин (агрегатов).	2
	<b>Итого</b>	<b>32</b>

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	15
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	15



Выполнение курсовой работы	21
Подготовка к зачёту	9
<b>Итого</b>	<b>60</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Организация технического сервиса. Структура фирменного ремонта.	6
2.	Средства предремонтного диагностирования; методы диагностирования.	6
3.	Расчет количества групп при селективном комплектовании сопряжений.	6
4.	Сушка окрашенных поверхностей, контроль качества лакокрасочных покрытий.	6
5.	Составление годового плана ремонтных работ хозяйства. График потребности в рабочих.	6
6.	Вероятностный метод определения количества ремонтов.	6
7.	Такт ремонта, длительность и фронт ремонта.	6
8.	Построение сетевой и линейной моделей.	6
9.	Способы утилизации технических средств.	12
	<b>Итого</b>	<b>60</b>

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по теме: Очистка деталей и агрегатов машин [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. 35.03.06 Агроинженерия. Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения - очная, заочная / сост.: А. В. Старунов, И. Н. Старунова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 14 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/36.pdf>;

2. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по теме: Ремонт шатунно-поршневой группы [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. 35.03.06 Агроинженерия. Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения - очная, заочная / сост.: А. В. Старунов, Н. Машрабов, И. Н. Старунова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 13 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/37.pdf>;

3. Методические указания к выполнению курсовой (контрольной) работы по дисциплине "Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса" [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной форм обучения по 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация - Технические средства агропромышленного ком-

плекса / сост.: А. В. Старунов, А. М. Шестаков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 18 с.: табл. — С прил. — Библиогр.: с. 9 (7 назв.). — 0,8 МВ. — Доступ из локальной сети. <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/40.pdf>;

4. Методические указания к лабораторному занятию и самостоятельной работе по теме: "Разборочно-моечные процессы в ремонтном производстве" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки и специальностям: 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. Форма обучения - очная, заочная / сост.: А. В. Старунов, И. Н. Старунова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 22 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/46.pdf>.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

Савич Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление [Электронный ресурс] / Савич Е.Л. - Москва: Новое знание, 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64763](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64763).

Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения : курс лекций : в 2 ч. / А.В. Лысянников, Ю.Г. Серебrenикова, В.Г. Шрам и др. ; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – Ч. 1. Основы технической эксплуатации транспортных средств специального назначения. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497137>

Эксплуатация, диагностика, ремонт и утилизация транспортных средств специального назначения : курс лекций : в 2 ч. / А.В. Лысянников, Ю.Г. Серебrenикова, В.Г. Шрам и др. ; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – Ч. 2. Техническое обслуживание и текущий ремонт транспортных средств специального назначения. – 186 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497146>

Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие / И. Н. Кравченко, А. В. Коломейченко, А. В. Чепурин, В. М. Корнеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1814-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56166>

### **Дополнительная:**

1. Надежность и ремонт машин [Текст] / В.В. Курчаткин, Н.Ф. Тельнов, К.А. Ачкасов и др.; Под ред. В. В. Курчаткина - М.: Колос, 2000 - 776с.
2. Ремонт машин [Текст]: учебное пособие для вузов / К. А. Ачкасов [и др.] ; под ред. Н. Ф. Тельнова - М.: Агропромиздат, 1992 - 560 с.

### **Периодические издания:**

«Техника в сельском хозяйстве», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Тракторы и сельскохозяйственные машины», «За рулём».

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>;
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>.

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

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания к лабораторной работе "Ремонт газораспределительного механизма двигателя" [Электронный ресурс]: для студентов по направлениям подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства; 35.03.06 - Агроинженерия / сост.: А. В. Старунов, А. М. Шестаков, Ю. М. Новиков; Южно-Уральский ГАУ - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 - 15 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/18.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tots/18.pdf>.
2. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по теме: Очистка деталей и агрегатов машин [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. 35.03.06 Агроинженерия. Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения - очная, заочная / сост.: А. В. Старунов, И. Н. Старунова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 14 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/36.pdf>;
3. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по теме: Ремонт шатунно-поршневой группы [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. 35.03.06 Агроинженерия. Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения - очная, заочная / сост.: А. В. Старунов, Н. Машрабов, И. Н. Старунова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 13 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/37.pdf>;
4. Методические указания к выполнению курсовой (контрольной) работы по дисциплине "Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса" [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной форм обучения по 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация - Технические средства агропромышленного комплекса / сост.: А. В. Старунов, А. М. Шестаков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 18 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/40.pdf>;
5. Методические указания к лабораторному занятию и самостоятельной работе по теме: "Разборочно-моечные процессы в ремонтном производстве" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки и специальностям: 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. Форма обучения - очная, заочная / сост.: А. В. Старунов, И. Н. Старунова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 22 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/46.pdf>.

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Консультант Плюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- Сельхозтехника (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: MS Office, Windows. MyTestXPRo 11.0, Мой Офис Стандартный, Windows XP Home Edition OEM Software, Kaspersky Internet Security, Kaspersky Endpoint Security.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 501, 503. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 256, 249, 247. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 140а.

Лаборатория электрофизических методов восстановления деталей № 124. Лаборатория по восстановлению деталей № 126. Лаборатория ремонта сельскохозяйственных машин и шасси тракторов № 143. Лаборатория механической обработки деталей № 145. Лаборатория ремонта автотракторного электрооборудования № 253. Лаборатория ремонта топливной аппаратуры № 247. Лаборатория ремонта гидросистем № 249. Лаборатория ремонта двигателей № 256.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

Помещение № 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

### **Перечень оборудования и технических средств обучения**

Ауд. 501 Экран, проектор, ноутбук.

Ауд. 503 Экран, проектор, ноутбук.

Ауд. 303 Компьютер в комплекте – 30 шт.

Ауд. 124 Головка наплавочная; Полуавтомат для сварки в среде газа УДГУ-301; Сварочный полуавтомат ПДГ-515; Станок наплавочный У653; Стенд гидрофицированный; Установка наплавочная УД-209; Баллон; Тисы слесарные; Электросварочный стол; Головка наплавочная; Прибор для проверки на биение в центрах; Регулятор расхода аргоновый; Установка вибродуговой наплавки; Осциллограф С1-55; Регулятор углекислотный с подогревом Учебно-наглядные пособия: Защита от прикосновений к токоведущим частям. Электросварочные работы. Памятка по техники безопасности электросварщику. Оборудование сварочного поста. Плазменная резка. Кристаллизация сварочной ванны. Сварочная дуга. Сущность основных видов дуговой сварки

Ауд. 126 Установка сварочная (высокоскоростная); Генератор сигналов ГЗ-102; Источник регулировки напряжения; Установка УДГЗ-200; Станок для проточки якорей; Твердомер ТК14-250; УРС.

Ауд. 143 Ваккумная станция; Дефектоскоп; Дефектоскоп ультразвуковой УД-11УА; Моечная машина; Нутромер НИ-100М (50-100); Стенд для обкатки двигателя; Верстак; Генератор ультразвуковой УМ 1- 4; Пресс реечный; Станок для электроконтактного напекания; Прибор для

проверки зазора в подшипниках; Станок заточный; Тележка для разбора трактора; Тисы слесарные; Установка для определения износа стойкости; Шкаф сушильный; Электротельфер; Машина износная МН-1; Шкаф дефектовщика; Дефектоскоп ПМД-70; Компрессор; Муфельная печь; Настольный сверлильный станок; Стенд для разборки кореток; Стенд для испытания блоков; Стенд для клепки автомобильных рам; Стенд для разборки двигателя; Твердомер ТК 14-250; Универсальный регулятор скорости УРС; Установка для нагрева поршней.

Ауд. 145 Машина балансировочная; Пресс гидравлический; Станок алмазно-расточной; Станок вертикально-сверлильный; Станок для шлифовки кулачковых валов; Станок ЗД-423; Станок круглошлифовальный от СХТ; Станок расточной; Станок хонинговальный; Станок хонинговальный 3833М; Токарно-винторезный станок; Токарно-винторезный станок; Установка для наплавки ОКС56-11; Верстак; Приспособление для крепления гильз; Станок заточный; Станок сверлильный; Тиски машинные; Тисы слесарные; Микрометр 75-100; Микрометр МК25-50; Нутрометр НИ-50М (18-50мм); Прибор для проверки на биение в центрах; Установка для полировки шеек коленвала; Тензоусилитель ВАНЧ; Осциллограф Н-117; Патрон токарный 250мм 3-х кулачковый 7100-0035; Круг абразивный 900×25×305, 25А 40С; Электродрель ударная.

Ауд. 247 Стенд для испытания и регулировки дизельной топливной аппаратуры КИ-15711; Стенд для испытания и регулировки дизельной топливной аппаратуры; Стенд для испытания и регулировки дизельной топливной аппаратуры; Стенд для испытания форсунок; Прибор для проверки жиклеров; Прибор для проверки плунжерных пар; Спец-верстак.

Ауд. 249 Стенд КИ-4515; Стробоскопический тензометр; Стенд для тестирования смазочных материалов (МАСТ); Полировально - шлифовальный станок; Стенд для испытания маслонасосов; Стенд для испытания маслонасосов.

Ауд. 253 Стенд для проверки электрооборудования Э-250-02; Стенд для проверки электрооборудования; Стенд для проверки электрооборудования; Прибор для проверки якорей; Мост цифровой Омметр Р-383.

Ауд. 256 Электроизмерительная машинаСМК-2; Верстак; Стенд для разборки и сборки головки двигателя; Прибор для проверки герметичности клапана; Машина для испытания пружин МИП-10; Машина для испытания пружин МИП-100; Станок расточной УРБ-ВП-2шт.; Станок для притирки клапанов; Станок для шлифовки клапанов.

## 12. Инновационные формы образовательных технологий

Формы работы	Вид занятия	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Интерактивные лекции		+	-	-
Самостоятельная работа студента с литературой		+	+	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Б1.В.05 РЕМОНТ И УТИЛИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Специальность **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация **№3 «Технические средства агропромышленного комплекса»**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	16
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	17
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	19
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций .....	20
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	20
4.1.1.	Отчет по лабораторной работе .....	20
4.1.2.	Интерактивные лекции.....	21
4.1.3.	Самостоятельная работа студента с литературой.....	22
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	22
4.2.1.	Зачет.....	22
4.2.2.	Курсовая работа.....	26

## 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-4 способность определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Обучающийся должен знать основы ремонта и технического обслуживания технических средств агропромышленного комплекса - (Б1.В.05-3.1).	Обучающийся должен уметь использовать рациональную технологию и организацию производства работ по восстановлению исправности (работоспособности) сельскохозяйственной техники - (Б1.В.05-У.1).	Обучающийся должен владеть: инженерной терминологией в области ремонта технических средств агропромышленного комплекса, техникой ремонта и утилизации технических средств агропромышленного комплекса - (Б1.В.05-Н.1).
ПК-5 способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности.	Обучающийся должен знать организацию ремонтно-обслуживающих работ - (Б1.В.05-3.2).	Обучающийся должен уметь рассчитывать режимы технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей - (Б1.В.05-У.2).	Обучающийся должен владеть навыками определения объёмов ремонтных работ и параметров производственного процесса - (Б1.В.05-Н.2).
ПСК-3.18 способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК.	Обучающийся должен знать: содержание и виды работ по восстановлению и поддержанию работоспособности машин, методы утилизации технических средств - (Б1.В.05-3.3).	Обучающийся должен уметь применять методы утилизации технических средств - (Б1.В.05-У.3).	Обучающийся должен владеть навыками по осуществлению элементов технологического процесса ремонта сельскохозяйственной техники и её утилизации - (Б1.В.05-Н.3).



## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.05-3.1	Обучающийся не знает основы ремонта транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Обучающийся слабо знает основы ремонта транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основы ремонта транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основы ремонта транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.
Б1.В.05-3.2	Обучающийся не знает организацию ремонтно-обслуживающих работ.	Обучающийся слабо знает организацию ремонтно-обслуживающих работ.	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает организацию ремонтно-обслуживающих работ.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает организацию ремонтно-обслуживающих работ.
Б1.В.05-3.3	Обучающийся не знает: содержание и виды работ по восстановлению и поддержанию работоспособности машин, методы утилизации технических средств.	Обучающийся слабо знает: содержание и виды работ по восстановлению и поддержанию работоспособности машин, методы утилизации технических средств.	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает: содержание и виды работ по восстановлению и поддержанию работоспособности машин, методы утилизации технических средств.	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает: содержание и виды работ по восстановлению и поддержанию работоспособности машин, методы утилизации технических средств.
Б1.В.05-У.1	Обучающийся не умеет использовать рациональную технологию и организацию производства работ по восстановлению исправности (работоспособности) транспортно-технологических средств, их тех-	Обучающийся слабо умеет использовать рациональную технологию и организацию производства работ по восстановлению исправности (работоспособности) транспортно-технологических средств, их техно-	Обучающийся умеет использовать рациональную технологию и организацию производства работ по восстановлению исправности (работоспособности) транспортно-технологических средств, их техно-	Обучающийся умеет использовать рациональную технологию и организацию производства работ по восстановлению исправности (работоспособности) транспортно-технологических средств, их техно-

	нологического оборудования и комплексов на их базе.	логического оборудования и комплексов на их базе.	рудования и комплексов на их базе	рудования и комплексов на их базе
Б1.В.05-У.2	Обучающийся не умеет рассчитывать режимы технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей.	Обучающийся слабо умеет рассчитывать режимы технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей.	Обучающийся умеет рассчитывать режимы технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей.	Обучающийся умеет рассчитывать режимы технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей.
Б1.В.05-У.3	Обучающийся не умеет разрабатывать технологическую документацию по ремонту технических средств АПК; применять методы утилизации технических средств.	Обучающийся слабо умеет разрабатывать технологическую документацию по ремонту технических средств АПК; применять методы утилизации технических средств.	Обучающийся умеет разрабатывать технологическую документацию по ремонту технических средств АПК; применять методы утилизации технических средств.	Обучающийся умеет разрабатывать технологическую документацию по ремонту технических средств АПК; применять методы утилизации технических средств.
Б1.В.05-Н.1	Обучающийся не владеет: инженерной терминологией в области ремонта технических средств агропромышленного комплекса; техникой ремонта и утилизации транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Обучающийся слабо владеет: инженерной терминологией в области ремонта технических средств агропромышленного комплекса; техникой ремонта и утилизации транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет: инженерной терминологией в области ремонта технических средств агропромышленного комплекса; техникой ремонта и утилизации транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.	Обучающийся свободно владеет: инженерной терминологией в области ремонта технических средств агропромышленного комплекса; техникой ремонта и утилизации транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе.
Б1.В.05-Н.2	Обучающийся не владеет навыками определения объемов ремонтных работ и параметров производственного процесса.	Обучающийся слабо владеет навыками определения объемов ремонтных работ и параметров производственного процесса.	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками определения объемов ремонтных работ и параметров производственного процесса.	Обучающийся свободно владеет навыками определения объемов ремонтных работ и параметров производственного процесса.

Б1.В.05-Н.3	Обучающийся не владеет навыками по осуществлению элементов технологического процесса ремонта технических средств АПК и её утилизации.	Обучающийся слабо владеет навыками по осуществлению элементов технологического процесса ремонта технических средств АПК и её утилизации.	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками по осуществлению элементов технологического процесса ремонта технических средств АПК и её утилизации.	Обучающийся свободно владеет навыками по осуществлению элементов технологического процесса ремонта технических средств АПК и её утилизации.
-------------	---	--	---	---

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания к лабораторной работе "Ремонт газораспределительного механизма двигателя" [Электронный ресурс]: для студентов по направлениям подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов; 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства; 35.03.06 - Агроинженерия / сост.: А. В. Старунов, А. М. Шестаков, Ю. М. Новиков; Южно-Уральский ГАУ - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2016 - 15 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/18.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tots/18.pdf>.

2. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по теме: Очистка деталей и агрегатов машин [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. 35.03.06 Агроинженерия. Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения - очная, заочная / сост.: А. В. Старунов, И. Н. Старунова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 14 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/36.pdf>.

3. Методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе по теме: Ремонт шатунно-поршневой группы [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. 35.03.06 Агроинженерия. Уровень высш. образования - бакалавриат (академический). Форма обучения - очная, заочная / сост.: А. В. Старунов, Н. Машрабов, И. Н. Старунова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 13 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/37.pdf>.

4. Методические указания к выполнению курсовой (контрольной) работы по дисциплине "Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса" [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной форм обучения по 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация - Технические средства агропромышленного комплекса / сост.: А. В. Старунов, А. М. Шестаков; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 18 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/40.pdf>.

5. Методические указания к лабораторному занятию и самостоятельной работе по теме: "Разборочно-моечные процессы в ремонтном производстве" [Электронный ресурс]: для обуча-

ющихся по направлениям подготовки и специальностям: 35.03.06 - Агроинженерия, 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства. Форма обучения - очная, заочная / сост.: А. В. Старунов, И. Н. Старунова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 - 22 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/46.pdf>.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Ремонт и утилизация технических средств агропромышленного комплекса», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### 4.1.1. Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы, умение описывать явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность решать задачи.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- осознанное применение теоретических знаний для описания явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, в применении знаний для описания процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений,</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>

Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании явлений и процессов, искажен их смысл; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать явления и процессы, проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

#### 4.1.2. Интерактивные лекции

Не менее 50% лекций проходит в интерактивной форме, т.е. при постоянном взаимодействии (диалогом) лектора с обучающимися. Поскольку весь новый материал подразумевает наличие остаточных знаний, то во время лекции происходит постоянный обмен между лектором и студентами, заключающийся в периодическом опросе обучающихся по материалу прошлых тем. Это позволяет лектору понять усвоение прошлого материала, а студенту проявить активность и почувствовать свою состоятельность и интеллектуальную успешность. Применение интерактивных лекций делает более продуктивным процесс усвоения нового материала.

Иногда допускается проводить на лекции опрос остаточных знаний в письменной форме. Тогда перед началом усвоения нового материала каждому студенту выдается один произвольный вопрос по теме прошлой лекции. На опрос отводится не более 5-7 минут. После опроса ответы обучающихся собираются и обрабатываются. Это позволяет понять степень усвоения пройденного материала.

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа. Критерии оценки приведены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Обучающийся хорошо ориентируется в прошлом учебном материале, ответ на вопрос грамотный, полный и без наводящих вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	Обучающийся дает правильный ответ с небольшим затруднением или наводящими вопросами.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Обучающийся смог дать правильный ответ после некоторых подсказок или дал неполный ответ и некоторыми неточностями.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не смог дать правильный ответ на заданный вопрос.

### 4.1.3. Самостоятельная работа студента с литературой

Форма организации учебной деятельности, требующая наибольшей активности студента. Используется для лиц с индивидуальным графиком занятий, а также для обучающихся, пропустивших по какой-либо причине занятие.

При самостоятельной работе с литературой студент должен изучить пропущенный (или запланированный по индивидуальному графику) теоретический или практический материал, используя для этого учебно-методическую литературу, представленную в п.5.

В случае отработки пропущенных занятий, проверка полученных знаний, по усмотрению преподавателя, может происходить как на основных занятиях, так и на индивидуальных консультациях.

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

#### Вопросы к зачету

1. Основные понятия и определения в машиностроительном и ремонтном производствах.
2. Производственный и технологический процессы изготовления и ремонта машин.
3. Схемы технологических процессов изготовления и ремонта машин.
4. Виды изделий.
5. Требования к заготовкам.
6. Методы изготовления заготовок.
7. Элементы базирования, точность механической обработки.
8. Методы обработки типовых поверхностей.
9. Ремонт – объективная необходимость рациональной эксплуатации машин.
10. Система технического обслуживания и ремонта машин и оборудования.
11. Наружная очистка и мойка машин перед ремонтом. Применяемое оборудование.
12. Функции отдельных подразделений завода-изготовителя, занимающихся фирменным ремонтом.
13. Очистка и мойка агрегатов и деталей машин. Действие ПАВ на загрязнения.
14. Капитальный ремонт машин, его состав, сущность, достоинства, недостатки.
15. Текущий ремонт машин, его состав, сущность, достоинства, недостатки.
16. Наружная очистка и мойка машин перед ремонтом. Применяемое оборудование.

17. Дефектация узлов и деталей. Субъективные и объективные методы. Применяемый инструмент.
18. Обезличенный метод ремонта машин, достоинства, недостатки, область применения.
19. Комплектование деталей для сборки. Сущность, примеры.
20. Особенности разборки и сборки резьбовых соединений. Повышение производительности труда при разборке и сборке резьбовых соединений.
21. Хранение машин после ремонта. Технология. Применяемые материалы.
22. Особенности сборки и регулировки конических и цилиндрических зубчатых зацеплений. Примеры.
23. Производственный процесс ремонта сложной машины. Структура производственного процесса.
24. Обкатка отремонтированных машин и агрегатов. Цель обкатки. Ускорение приработки при обкатке.
25. Порядок сборки подшипников качения, способы сборки.
26. Подготовка поверхности к окраске. Удаление старой краски. Технология. Применяемые материалы.
27. Особенности наплавки стальных деталей.
28. Сущность, схема автоматической наплавки под слоем флюса.
29. Сущность процесса плазменного напыления.
30. Основные особенности наплавки деталей из чугуна.
31. Дефектоскопия деталей. Методы дефектоскопии. Примеры применения.
32. Неисправности коленчатых валов ДВС.
33. Холодная сварка чугуна, приёмы, материалы.
34. Неисправности коленчатых валов ДВС.
35. Основные принципы организации технического сервиса.

### Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения студентом основной профессиональной образовательной программы по темам дисциплины. По результатам тестирования студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Тестирование проводится в специализированной аудитории. Критерии оценки ответа студента (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется студенту непосредственно после его сдачи.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания (% правильных ответов)</b>
Оценка 5 (отлично)	91-100
Оценка 4 (хорошо)	71-90
Оценка 3 (удовлетворительно)	55-70
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 55

### Вопросы к тестированию

1. Для дефектации зубчатых шестерен используют:
  - 1) микрометр;
  - 2) индикаторную головку;
  - 3) штангензубомер.
2. Дефектоскопия деталей применяется для:



- 1) обнаружения трещин и пор;
- 2) оценки твердости поверхности;
- 3) оценки усталостной прочности детали.
3. В состав синтетических моющих средств входит:
  - 1) соляная кислота;
  - 2) керосин;
  - 3) поверхностно-активные вещества.
4. Выполнение каких работ допускается при комплектовании:
  - 1) припиловка;
  - 2) расточка;
  - 3) хонингование.
5. При комплектовании каких сопряжений используется селективный метод:
  - 1) зубчатых передач;
  - 2) резьбовых соединений;
  - 3) поршень – поршневой палец.
6. При укладке коленчатого вала следует выполнить одно из следующих требований:
  - 1) крышки коренных подшипников установить на прежние места;
  - 2) обязательно поменять местами крышки второй и третьей коренных опор;
  - 3) обязательно поменять местами.
7. Регулировку зазоров в клапанном механизме производят когда:
  - 1) клапан полностью открыт;
  - 2) клапан полностью закрыт;
  - 3) клапан занимает любое положение.
8. Повышенный расход масла на угар происходит по причине:
  - 1) уровень масла в картере двигателя выше нормы более чем на 3 мм
  - 2) утратили работоспособность маслоотражательные колпачки;
  - 3) повреждения диафрагмы топливного насоса
9. В какой области наблюдается наибольший износ гильз цилиндров:
  - 1) на расстоянии 0,5 хода поршня
  - 2) в верхней части цилиндра;
  - 3) в нижней части цилиндра в области второго компрессионного кольца
10. Какой способ восстановления сопряжение гильзы – поршень применяется в ремонтном производстве:
  - 1) постановка промежуточной детали;
  - 2) поворот гильз на 120°;
  - 3) использование ремонтных размеров.
11. На какие группы делятся детали в процессе дефектации при ремонте
  - 1) годные и негодные;
  - 2) годные, негодные, годные в сопряжении с новыми или восстановленными деталями;
  - 3) годные, требующие восстановления и брак;
  - 4) годные, годные с новыми или восстановленными до номинального размера;
  - 5) годные, годные в сопряжении с новыми деталями, годные для восстановления на данном предприятии, годные для восстановления на специализированном предприятии, негодные.
12. Дефектация деталей это:
  - 1) операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении размеров изношенных деталей
  - 2) операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении степени годности бывших в эксплуатации деталей и сборочных единиц к использованию на ремонтируемом объекте;
  - 3) операция технологического процесса ремонта машин, заключающаяся в определении остаточного ресурса детали.

13. В каком из способов дефектоскопии измеряются скорости посланных и отразившихся звуковых волн?
- 1) в магнитопорошковом методе.
  - 2) в гидropневматическом методе.
  - 3) в ультразвуковом методе.
14. У подшипников качения при проведении дефектовочных работ выбраковочным признаком при отсутствии явных дефектов является –
- 1) величина радиального зазора;
  - 2) величина осевого зазора;
  - 3) величина осевого или радиального зазора;
  - 4) диаметр наружного кольца подшипника;
  - 5) величина осевого или радиального зазора, диаметр внутреннего и наружного колец подшипника.
15. Какие дефекты можно определять с помощью ультразвуковой дефектоскопии?
- 1) наружные трещины;
  - 2) внутренние поры и трещины;
  - 3) внутренние включения других материалов;
  - 4) остаточные напряжения от циклических нагрузок;
  - 5) отклонения формы поверхности детали.

#### 4.2.2. Курсовая работа

Учебным планом предусмотрена курсовая работа. Курсовая работа (КР) является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Она позволяет оценить знания и умения обучающихся, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками.

Вариант задания на КР выбирается обучающимся самостоятельно из методических указаний по курсовому проектированию. Выполнение КР регламентируется графиком его сдачи и защиты. Согласно «*Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе*» общий объем текстовой документации (в страницах) должен находиться пределах от 20 до 25.

К защите допускается завершенная КР, удовлетворяющая принятым требованиям Стандарта предприятия. О допуске к защите руководитель дела делает надпись на титульном листе пояснительной записки.

Защита производится перед сформированной кафедрой комиссией, состоящей из двух человек с участием руководителя, и в присутствии обучающихся.

Обучающийся коротко докладывает об основных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы комиссии.

Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после защиты КР, затем выставляется в ведомость защиты курсового проекта (работы) и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание КР полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.

Оценка 4 (хорошо)	Содержание КР полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы студент правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах студент исправляет ошибки в ответе.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание КР частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание КР не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите студент демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

### **Содержание курсовой работы**

Задание на курсовую работу предусматривает: определение годовой программы ремонтной мастерской (РМ), распределение работ между ремонтно-обслуживающими подразделениями, построение графиков загрузки РМ, автогаража и мастерской отделения, расчёт потребности рабочих по периодам года и специальностям для РМ, определение производственной мощности мастерской, описание производственного процесса ремонта сложной машины.

В вариантах задания на курсовую работу изменяются: состав машинно-тракторного парка, значение годовой наработки машин, общая трудоёмкость текущего ремонта прицепных сельскохозяйственных машин.



