

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шатин Иван Андреевич  
Должность: Директор Института агроинженерии  
Дата подписания: 31.05.2023 07:19:50  
Уникальный программный ключ:  
608671d98f308d7ea479d2b4132a5a0068ac891b

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агроинженерии

 И.А. Шатин

«25» апреля 2023 г.

Кафедра «Технический сервис машин, оборудования и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**ФТД.В.02 РЕМОНТ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Профиль **Технический сервис в сельском хозяйстве**

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения - **очная**

Челябинск  
2023

Рабочая программа дисциплины ФТД.В.02 «Ремонт и модернизация технологического оборудования технического сервиса» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. № 709. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению **35.04.06 Агроинженерия, профиль Технический сервис в сельском хозяйстве**.

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 Барышников С.А.

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

«13» апреля 2023 г. (протокол № 10).

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

А.В. Старунов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» апреля 2023 г. (протокол № 5).

Председатель методической  
комиссии Института агроинженерии  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,  
кандидат технических наук

Е.А. Лещенко

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
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
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
	Лист регистрации изменений	25

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, технологической, педагогической деятельности.

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков в вопросах продления ресурса ремонтно-технологического оборудования (РТО), экономии энергетических, материальных и трудовых ресурсов. Изучение дисциплины позволяет познакомить магистрантов с основами модернизации, рассмотреть результаты практического применения модернизации РТО, особенно в техническом сервисе, ее место и роль в системе подготовки профессиональных кадров.

### Задачи дисциплины:

- изучение причин снижения работоспособности машин;
- изучение технологических процессов ремонта узлов, агрегатов, машин и оборудования;
- изучение технологических процессов восстановления изношенных деталей машин;
- изучение методов технического обслуживания, ремонта и хранения машин;
- изучение современного состояние РТО на ремонтных предприятиях АПК

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-20 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ПК-20 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	знания	Обучающийся должен знать: мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства – (ФТД.В.02-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: разработать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства - (ФТД.В.02-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками: разработки мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства - (ФТД.В.02-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Ремонт и модернизации технологического оборудования технического сервиса» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается во 2 семестре.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>28</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	14
Практические занятия (ПЗ)	14
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>44</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>

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

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СРС	
			Л	Л	ПЗ		
1	Основы организации проектно-конструкторских работ и проектирования технологического	10	2	-	2	6	х
2	Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при техническом обслуживании и ремонте машин	10	2	-	2	6	х
3	Методы модернизации технологического оборудования предприятий технического сервиса	12	2	-	2	8	х
4	Модернизация оборудования предприятий технического сервиса	10	2	-	2	6	х
5	Производственный процесс модернизации оборудования предприятий технического сервиса	10	2	-	2	6	х
6	Производственный процесс модернизации оборудования предприятий технического сервиса	10	2	-	2	6	х

7	Критерии целесообразности модернизации оборудования предприятий технического сервиса. Технико-экономическая оценка модернизации оборудования предприятий технического сервиса Система ТО и ремонта технологического оборудования	10	2	-	2	6	x
8	Контроль	x	x	x	x	x	x
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	<b>-</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

##### 4.1. Содержание дисциплины

Основы организации проектно-конструкторских работ и проектирования технологического оборудования

Механизация технологических процессов технического обслуживания и ремонта оборудования. Определение уровня механизации и автоматизации производства. Технико-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации производственных процессов. Правила выбора технологического оборудования. Контроль конструкторской документации. Стандарты и технические условия. Комплектность эксплуатационных документов.

Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при техническом обслуживании и ремонте машин

Классификация технологического оборудования и требования, предъявляемые к нему. Уборочно-моечное оборудование. Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Диагностическое оборудование для агрегатов и систем. Разборочно-сборочное оборудование. Оборудование для восстановления деталей. Металлорежущее оборудование. Оборудование для обкатки и испытания агрегатов. Оборудование для заправки автомобилей. Оборудование, используемое при хранении машин.

Методы модернизации технологического оборудования предприятий технического сервиса

Принципы и задачи модернизации. Экономические основы модернизации технологического оборудования. Методика проведения патентно-информационных исследований. Виды и состав изделий. Порядок разработки модернизации изделия. Комплектность конструкторских документов.

Выбор и расчет приводов технологического оборудования: пневматические, гидравлические, пневмогидравлические, механогидравлические, электромеханические приводы. Особенности модернизации некоторых видов технологического оборудования. Расчёт технико-экономических показателей работы оборудования.

Модернизация оборудования предприятий технического сервиса

Модернизация оборудования предприятий технического сервиса Теоретические предпосылки к необходимости модернизации оборудования предприятий технического сервиса при капитальном ремонте.

Производственный процесс модернизации оборудования предприятий технического сервиса

Отличительные особенности производственного процесса модернизации оборудования предприятий технического сервиса от типового производственного процесса капитального ремонта сложной машины.

Критерии целесообразности модернизации оборудования предприятий технического сервиса. Техничко-экономическая оценка модернизации оборудования предприятий технического сервиса

Система ТО и ремонта технологического оборудования

Общие положения по ТО и ТР технологического оборудования. Виды технических воздействий. Классификация оборудования для составления системы его ТО и ремонта. Методы организации и планирования работ по ТО и ремонту технологического оборудования ремонтного производства.

#### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов	Практическая подготовка*
1	Основы организации проектно-конструкторских работ и проектирования технологического оборудования Механизация технологических процессов технического обслуживания и ремонта оборудования. Определение уровня механизации и автоматизации производства. Техничко-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации производственных процессов. Правила выбора технологического оборудования.	2	+
2	Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при техническом обслуживании и ремонте машин Классификация технологического оборудования и требования, предъявляемые к нему. Уборочно-моечное оборудование. Подъемно-осмотровое и подъемно- транспортное оборудование. Диагностическое оборудование для агрегатов и систем. Разборочно-сборочное оборудование. Оборудование для восстановления деталей. Металлорежущее оборудование. Оборудование для обкатки и испытания агрегатов. Оборудование для заправки автомобилей. Оборудование, используемое при хранении машин.	2	+

3	<p>Методы модернизации технологического оборудования предприятий технического сервиса</p> <p>Принципы и задачи модернизации. Экономические основы модернизации технологического оборудования. Методика проведения патентно-информационных исследований. Виды и состав изделий. Порядок разработки модернизации изделия. Комплектность конструкторских документов.</p> <p>Выбор и расчет приводов технологического оборудования: пневматические, гидравлические, пневмогидравлические, механогидравлические, электромеханические приводы. Особенности модернизации некоторых видов технологического оборудования. Расчёт технико-экономических показателей работы оборудования.</p>	2	+
4	<p>Модернизация оборудования предприятий технического сервиса</p> <p>Модернизация оборудования предприятий технического сервиса</p> <p>Теоретические предпосылки к необходимости модернизации оборудования предприятий технического сервиса при капитальном ремонте.</p> <p>Производственный процесс модернизации оборудования предприятий технического сервиса.</p>	2	+
5	<p>Производственный процесс модернизации оборудования предприятий технического сервиса</p> <p>Отличительные особенности производственного процесса модернизации оборудования предприятий технического сервиса от типового производственного процесса капитального ремонта сложной машины.</p>	2	+
6	<p>Критерии целесообразности модернизации оборудования предприятий технического сервиса. Техничко-экономическая оценка модернизации оборудования предприятий технического сервиса</p>	2	+
7	<p>Система ТО и ремонта технологического оборудования</p> <p>Общие положения по ТО и ТР технологического оборудования. Виды технических воздействий. Классификация оборудования для составления системы его ТО и ремонта. Методы организации и планирования работ по ТО и ремонту технологического оборудования ремонтного производства.</p>	2	+
<b>Итого</b>		<b>14</b>	<b>10</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка*
1	Классификация оборудования технологического оборудования предприятий технического сервиса	2	+



2	Расчет необходимого количества оборудования и показателей его использования	2	+
3	Определение трудоёмкости модернизации оборудования предприятий технического сервиса Определение необходимого количества модернизированного оборудования	2	+
4	Производственный цикл модернизации оборудования предприятий технического сервиса	2	+
5	Расчёт параметров производственного цикла модернизации оборудования предприятий технического сервиса	2	+
6	Разработка технического задания на создание информационной системы	2	+
7	Выбор и расчёт приводов технологического оборудования	2	+
<b>Итого</b>		<b>14</b>	<b>40</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	10
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	29
Подготовка к промежуточной аттестации	5
<b>Итого</b>	<b>44</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Количество часов
1	Модернизация машин для очистки и мойки, агрегатов и деталей при ремонте	2
2	Модернизация оборудования для разборки машин и агрегатов при ремонте	2
3	Модернизация оборудования для дефектации и дефектоскопия деталей	2
4	Модернизация оборудования для комплектации деталей и сборочных единиц	2
5	Модернизация оборудования для ремонта агрегатов, типовых деталей двигателей (ШПГ, клапанный механизм, коленчатые валы блоки цилиндров, гильзы и др.).	4
6	Модернизация оборудования для ремонта гидравлических систем и систем смазки двигателей	2

7	Модернизация оборудования для ремонта электрооборудования тракторов и автомобилей	2
8	Модернизация оборудования для ремонта топливной аппаратуры автотракторных двигателей.	4
9	Модернизация оборудования для сборки машин	2
10	Модернизация оборудования для восстановления деталей металлизацией	2
11	Модернизация оборудования для восстановления гальваническими способами	2
12	Модернизация оборудования для восстановления деталей наплавкой под слоем флюса	2
13	Модернизация оборудования для восстановления деталей в среде защитных газов	2
14	Модернизация оборудования для восстановления деталей вибродуговой наплавкой	2
15	Модернизация оборудования для восстановления деталей напеканием металлических порошков	2
16	Модернизация оборудования для восстановления деталей приваркой металлической ленты	2
17	Модернизация оборудования для восстановления деталей поверхностно-пластическим деформированием	2
18	Модернизация оборудования для восстановления деталей полимерными материалами	2
19	Модернизация обкаточного оборудования	4
<b>Итого</b>		<b>44</b>

#### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Ремонт и модернизация технологического оборудования технического сервиса" [Электронный ресурс] : магистратуры, обучающихся по очной, заочной форме направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия / сост. Бакайкин Д. Д.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.—Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019.—14с.: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tots/148.pdf>.

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

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 литература:**

1. Макаров В. А. Технологическое обеспечение качества [Электронный ресурс] / В.А. Макаров; О.Г. Драгина; М.И. Седых; П.С. Белов. М.|Берлин: Директ-Медиа, 2015.- 101 с. – Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275752>.
2. Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования : учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6794-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152451>

### **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] / И. Е. Ульман [и др.]; под общ. ред. И. Е. Ульмана. М.: Колос, 1982.- 446 с.
3. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве [Текст]: Учеб. пособие / В.И. Черноиванов, В.В. Бледных, А.Э. Северный и др.; Под ред. В.И. Черноиванова; ЧГАУ. М.-Челябинск: ГОСНИТИ, ЧГАУ, 2001.- 831с.

### **Периодические издания**

«Вестник технического регулирования», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Машинно-Технологическая Станция», «Сельский механизатор», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины», «Сертификация», «Стандарты и качество», Бизнес-издания РИА «Стандарты и качество», «Мир стандартов», «Стандартизация».

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://ioyprau.pф>.
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
5. Сайт Федерального института промышленной собственности <http://www1.fips.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 по дисциплине "Ремонт и модернизация технологического оборудования технического сервиса" [Электронный ресурс] : направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Профиль "Технический сервис в агропромышленном комплексе" / сост. Бакайкин Д. Д. ; Южно-Уральский ГАУ,

### **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:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: PTC MathCAD Education - University Edition, Мой Офис Стандартный, Windows XP Home Edition OEM Software. Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71, КОМПАС 3D v18, Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel, Google Chrome, Mozilla Firefox.

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

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

1. Аудитория № 419а для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащенная:

- мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

2. Аудитория № 260 для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащенная:

- мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

3. Аудитория № 149 для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащенная:

- мультимедийным комплексом (ноутбук, видеопроектор).

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

1. Помещение № 149 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	15
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	16
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	17
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	17
4.1.1. Ответ на практическом занятии	17
4.1.2. Тестирование	18
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
4.2.1. Зачет	21

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-20 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1ПК-20 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Обучающийся должен знать: мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства – (ФТД.В.02-3.1)	Обучающийся должен уметь: разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства - (ФТД.В.02-У.1)	Обучающийся должен владеть навыками: разработки мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства - (ФТД.В.02-Н.1)	1. опрос на практическом занятии; 2. тестирование	1. Зачет

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1ПК-20 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ФТД.В.02-3.1	Обучающийся не знает основные законы по повышению эффективности производства, изысканию	Обучающийся слабо знает основные законы по повышению эффективности производства, изысканию	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные законы по повышению	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные законы по повышению эффективности

	способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства
ФТД.В.02-У.1	Обучающийся не умеет использовать основные законы по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Обучающийся слабо умеет использовать основные законы по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Обучающийся умеет использовать основные законы по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Обучающийся умеет использовать основные законы по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства
ФТД.В.02-Н.1	Обучающийся не владеет навыками использования знаний мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Обучающийся слабо владеет навыками использования знаний мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования знаний мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства	Обучающийся свободно владеет навыками использования знаний мероприятий о повышении эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины**

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

1. Методические указания по дисциплине "Ремонт и модернизация технологического оборудования технического сервиса" [Электронный ресурс] :



направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Профиль "Технический сервис в агропромышленном комплексе" / сост. Бакайкин Д. Д. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 34 с.: <http://nblocaldocs.sursau.ru:8080/localdocs/tots/147.pdf>

2. Оборудование для ремонта, испытания и регулирования дизельной топливной аппаратуры [Текст]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Машины и оборудование в ремонтном производстве" / сост. Н. С. Белоглазов; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 42 с.

3. Оборудование для ремонта, испытания и регулирования дизельной топливной аппаратуры [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Машины и оборудование в ремонтном производстве" для студентов направления подготовки 35.03.06 - "Агроинженерия"; профиль - Технический сервис в АПК / сост. Н. С. Белоглазов; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 42 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tots/10.pdf>.

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Организация производственных процессов на предприятиях технического сервиса», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки**

##### **4.1.1. Ответ на практическом занятии**

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки п. 3) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1	<p>Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины</p> <p>Классификация оборудования технологического оборудования предприятий технического сервиса.                      Обоснование и расчет критерия целесообразности модернизации оборудования предприятий технического сервиса.                      Производственный цикл модернизации оборудования предприятий технического сервиса.                      Расчет и построение графика производственного цикла модернизации оборудования предприятий технического сервиса</p>	<p>ИД-1ПК-20                      Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

<p>1.</p>	<p><i>1. Плановые ремонты оборудования включают:</i>  Варианты ответов:  <b>1. малый, средний, капитальный ремонт</b>  2. текущий, капитальный ремонт  3. малый, средний ремонт</p> <p><i>2. Основными направлениями модернизации технологического оборудования являются:</i>  Варианты ответов:  <b>1. повышение точности, расширение технологических возможностей и изменение технологического назначения оборудования, увеличение долговечности и надежности оборудования</b>  2. расширение технологических возможностей и изменение технологического назначения оборудования, увеличение долговечности и надежности оборудования  3. повышение точности, безопасности работы и облегчение обслуживания и ремонта</p> <p><i>3. Ремонтный цикл это:</i>  Варианты ответов:  <b>1. наименьший повторяющийся период эксплуатации изделия, в течение которого осуществляются в определенной последовательности установленные виды технического обслуживания и ремонта, предусмотренные нормативной документацией</b>  2. наименьший повторяющийся период эксплуатации изделия, в течение которого осуществляются в определенной последовательности установленные виды технического обслуживания и ремонта  3. наименьший повторяющийся период эксплуатации изделия, в течение которого осуществляются ремонт</p> <p><i>4. Модернизация действующего оборудования это:</i>  Варианты ответов:  <b>1. внесение в конструкцию оборудования изменений и усовершенствований, повышающих ее технический уровень и эксплуатационные параметры - производительность, долговечность и точность, безопасность работы, легкость обслуживания</b>  2. устранение морального износа оборудования.  3. увеличение производительности машины за счет повышения мощности приводов и частоты вращения, числа ходов и величины подач рабочих органов</p> <p><i>5. Техническая диагностика это:</i>  Варианты ответов:  <b>1. отрасль научно-технических знаний, сущность которой составляют теория, методы и средства обнаружения и поиска дефектов объектов технической природы (машины, оборудование).</b>  2. процесс определения технического состояния объекта</p>	<p>ИД-1ПК-20  Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>
-----------	---	---

	<p>3. проверка исправности (работоспособности) оборудования или их составных частей</p> <p><i>6. Диагностические параметры это:</i>  Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. параметры, используемые для определения технического состояния машин (температура, шум, вибрация, степень герметичности, давление, параметры движения деталей и др.)</b></li> <li>2. зазоры, натяги в соединениях, выходные характеристики машины - мощность, производительность, расход электроэнергии.</li> <li>3. событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта</li> </ol> <p><i>7. Дефектация деталей это:</i>  Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. операция, выполняемая для оценки технического состояния детали с целью определения пригодности ее к дальнейшей работе или необходимости восстановления</b></li> <li>2. контроля геометрических параметров деталей</li> <li>3. оценка технического состояния оборудования по его эффективности</li> </ol> <p><i>8. Технологическое оборудование предназначено:</i>  Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. для обеспечения возможности выполнения всего комплекса профилактических и восстановительных работ по ремонту и обслуживанию машинно-тракторного парка, повышения производительности и качества труда, повышение безопасности труда и уменьшение влияния предприятия на окружающую среду</b></li> <li>2. для обеспечения возможности выполнения всего комплекса профилактических и восстановительных работ по ремонту и обслуживанию машинно-тракторного парка</li> <li>3. для повышения производительности и качества труда повышения безопасности труда и уменьшение влияния предприятия на окружающую среду</li> </ol> <p><i>9. Цель модернизации технологического оборудования:</i>  Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. сокращение трудоемкости производственных процессов, длительности производственного цикла изготовления продукции, сокращение потерь (производительных и непроизводительных), сокращение себестоимости работ</b></li> <li>2. повышение эффективности парка технологического оборудования</li> <li>3. сокращение потерь (производительных и непроизводительных), сокращение себестоимости работ</li> </ol>	
--	--	--

	<p><i>10. Техническое задание это:</i>  Варианты ответов:  <b>1. перечень требований, условий, целей, задач, поставленных заказчиком в письменном виде, документально оформленных и выданных исполнителю работ</b>  2. исходный документ для разработки и испытания изделия  3. специальный документ, разработанный заказчиком и утвержденный исполнителем</p>	
--	--	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

## 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»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) 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 зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (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 секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

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 зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость 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.

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 заместителем директора института по учебной работе.

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

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе 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.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

<p>1.</p>	<p>1. Механизация технологических процессов ТО и ТР на АТП и СТО</p> <p>2. Определение уровня механизации и автоматизации производства</p> <p>3. Техничко-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации производственных процессов</p> <p>4. Правила выбора технологического оборудования</p> <p>5. Стандарты и технические условия</p> <p>6. Комплектность эксплуатационных документов</p> <p>7. Классификация технологического оборудования и требования, предъявляемые к нему</p> <p>8. Уборочно-моечное оборудование: назначение и конструктивные особенности</p> <p>9. Альтернативные способы очистки автомобильного подвижного состава</p> <p>10. Пути совершенствования конструкции моечных установок</p> <p>11. Подъемно-осмотровое оборудование</p> <p>12. Подъемно-транспортное оборудование</p> <p>13. Основные понятия о диагностике</p> <p>14. Методы и процесс диагностирования</p> <p>15. Средства технического диагностирования</p> <p>16. Назначение и виды разборочно-сборочного оборудования</p> <p>18. Металлорежущее оборудование</p> <p>14. Оборудование для восстановления деталей</p> <p>17. Обкатка и испытание машин и агрегатов</p> <p>18. Интенсификация процессов приработки</p> <p>19. Оборудование для обкатки и испытания агрегатов</p> <p>20. Лакокрасочные материалы, подготовка поверхности, способы окраски и оборудование, используемое при хранении автомобилей</p> <p>21. Средства транспортирования нефтепродуктов</p> <p>22. Средства хранения</p> <p>23. Средства заправки</p> <p>24. Принципы и задачи проектирования</p> <p>25. Экономические основы конструирования технологического оборудования</p> <p>26. Методика проведения патентно-информационных исследований</p> <p>27. Виды и состав изделий</p> <p>28. Порядок разработки нового изделия</p> <p>29. Комплектность конструкторских документов</p> <p>30. Опасные зоны оборудования и средства защиты</p> <p>31. Основные требования безопасности к конструкциям подъемно-транспортных машин и механизмов</p> <p>32. Требования к персоналу экологической службы</p> <p>34. Обеспечение экологических требований по обращению с отходами производства и потребления</p> <p>35. Общие положения по ТО и ТР технологического</p>	<p>ИД-1ПК-20</p> <p>Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства</p>
-----------	---	---

<p>оборудования</p> <p>36. Виды технических воздействий</p> <p>37. Классификация оборудования для составления системы его ТО и ремонта</p> <p>38. Методы организации и планирования работ по ТО и ремонту технологического оборудования АТП</p> <p>39. Унификация деталей, узлов и агрегатов</p> <p>40. Гидравлические приводы</p> <p>41. Пневмогидравлические приводы</p> <p>42. Нормализация деталей узлов и агрегатов</p> <p>43. Технологичность проектируемых изделий</p> <p>44. Стадии и этапы разработки конструкторской документации</p> <p>45. Эскизная и рабочая компоновка</p> <p>46. Проектирование механически обрабатываемых деталей</p> <p>47. Последовательность сборки и разборки</p> <p>48. Виды уплотнений подвижных и неподвижных соединений</p> <p>49. Выбор конструкционных материалов</p> <p>50. Расчеты приспособлений и устройств</p> <p>51. Основные понятия размерной цепи</p> <p>52. Расчет погрешности базирования</p> <p>53. Выбор и расчет приводов технологического оборудования</p> <p>54. Пневматические приводы</p> <p>55. Механогидравлические приводы</p> <p>56. Электромеханические приводы</p> <p>57. Вакуумные приводы</p> <p>58. Электромагнитные и магнитные приводы</p> <p>59. Контроль конструкторской документации</p>	
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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 содержания вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.



