

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 05.09.2022 10:03:44  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Российский государственный аграрный заочный университет»**

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис машин»

Принято Ученым Советом  
ФГБОУ ВО РГАЗУ  
«21» сентября 2022 г. Протокол №2

«УТВЕРЖДЕНО»  
Проректор по образовательной  
деятельности и молодежной  
политике М.А. Реньш  
«21» сентября 2022 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**НАДЕЖНОСТЬ И РЕМОНТ МАШИН**

Специальность **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

Квалификация **Техник-механик**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры эксплуатации и технического сервиса машин, к.т.н., С.В. Горюновым

Рецензент: к.э.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин Н.И. Веселовский

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО компетенциями

### 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Достижимые компетенций                                  | Планируемые результаты обучения  |
|---|--|
| ПК 1.11. Выполнять ремонт сельскохозяйственной техники. | <b>Знать (З):</b> Способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта, методы восстановления работоспособности или замены детали (узла) сельскохозяйственной техники.   |
|   | <b>Уметь (У):</b> Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт, оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования. |
|   | <b>Владеть (В):</b> Методикой контроля качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, материально-технического обеспечения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации.   |

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Дисциплина «Надежность и ремонт машин» относится к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы.

**Цель** – дать студентам теоретические знания и практические навыки в области прогнозирования и обеспечения надежности и технической диагностики элементов, и систем на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации.

**Задачи:** освоение студентами методов надежности агротехнических систем с наименьшей себестоимостью затрат и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества надежности при техническом обслуживании агротехнических систем.

## 3. Объем учебной дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы  | 5 семестр  |
|---|------------|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, академических часов</b> | <b>180</b> |
| <b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>              | <b>105</b> |
| в т.ч. занятия лекционного типа                           | 45         |
| занятия семинарского типа                                 | 60         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>          | <b>75</b>  |
| в т.ч. курсовая работа                                    | -          |
| <b>Контроль</b>   | <b>9</b>   |
| Вид промежуточной аттестации                              | экзамен    |

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

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**  
Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем   | Трудоемкость, часов |                                |                        | Наименование оценочного средства | Код компетенции |
|---|---------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|
|   | всего               | в том числе                    |                        |                                  |                 |
|   |                     | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы |                                  |                 |
| <b>Раздел 1. Надежность агротехнических систем</b>  | <b>90</b>           | <b>45</b>                      | <b>45</b>              | Тест<br>Собеседование            | ПК 1.11.        |
| 1.1. Основные показатели надежности   | 30                  | 15                             | 15                     |                                  |                 |
| 1.2. Причины отказов механических систем  | 30                  | 15                             | 15                     |                                  |                 |
| 1.3. Испытания машин на надежность  | 30                  | 15                             | 15                     |                                  |                 |
| <b>Раздел 2. Производственный процесс ремонта машин</b>   | <b>90</b>           | <b>60</b>                      | <b>30</b>              | Тест<br>Собеседование            | ПК 1.11.        |
| 2.1. Схема производственного процесса ремонта машин   | 20                  | 15                             | 5                      |                                  |                 |
| 2.2. Очистка деталей. Дефектация соединений и деталей. Комплектование и сборка составных частей | 60                  | 40                             | 20                     |                                  |                 |
| 2.3. Окраска машин  | 10                  | 5                              | 5                      |                                  |                 |
| <b>Итого за семестр</b>   | <b>180</b>          | <b>105</b>                     | <b>75</b>              |                                  |                 |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>  | <b>180</b>          | <b>105</b>                     | <b>75</b>              |                                  |                 |

**Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в фонде   |
|-------|----------------------------------|---|---|
| 1     | Собеседование                    | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД |
| 2     | Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Фонд тестовых заданий   |

## **4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам**

### **Раздел 1. Надежность агротехнических систем**

**Цели** – приобретение теоретических знаний и практических навыков по осуществлению мероприятий, направленных на поддержание и восстановление работоспособности и ресурса сельскохозяйственной техники.

**Задачи** – изучить основы надежности машин, дать теоретические знания и практические навыки по выбору и обоснованию количественных показателей надежности; по методам расчета технических систем на надежность; по методам испытаний элементов и систем на надежность.

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

##### **1.1. Основные показатели надежности**

Понятие надежности. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость как составляющие свойства надежности машины. Их характеристика. Понятия объект, система, элемент в теории надежности. Относительность при использовании данных терминов. Состояния объекта. Исправное и неисправное, работоспособное, неработоспособное и предельное состояния. Особенности применения перечисленных терминов для характеристики состояния объекта. События в процессе анализа надежности машины: повреждение, отказ, сбой, исчерпание ресурса. Понятие причина отказа и критерий отказа. Классификация отказов. Временные понятия надежности Нарботка до отказа, наработка между отказами. Время восстановления, ресурс, срок службы, срок сохраняемости. Роль технического обслуживания и ремонта при оценке надежности машины. Понятие восстановления машины. Обслуживаемые и необслуживаемые объекты. Ремонтируемые и неремонтируемые объекты. Основные показатели надежности. Показатели надежности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, комплексные показатели надежности. Статистическое и вероятностное трактования показателей надежности. Специфика использования показателей надежности для оценки качества машин отрасли.

##### **1.2. Причины отказов механических систем**

Примеры отказов машин. Характерные примеры конструктивных, производственных и эксплуатационных отказов. Факт отказа. Внешнее проявление отказа. Вид отказа и его техническая сущность. Причина отказа. Существующие схемы и методы анализа причин отказов. Временная характеристика возникновения отказов Внезапные и постепенные отказы. Совместное действие постепенных и внезапных отказов. Моделирование отказов в зависимости от способа их проявления.

##### **1.3. Испытания машин на надежность**

Основные виды испытаний на надежность и их общая характеристика. Виды испытаний машин на надежность: стендовые, полигонные, эксплуатационные. Определительные испытания. Планирование определительных испытаний. Параметрические и непараметрические методы оценки надежности машины по результатам определительных испытаний. Контрольные испытания. Одноступенчатый и последовательный контроль показателей надежности машины. Планирование контрольных испытаний.

### **Раздел 2. Производственный процесс ремонта машин**

**Цели** – приобретение теоретических знаний и практических навыков в области

основных работ, связанных с подготовкой машин к ремонту и их хранению, очисткой объектов ремонта, разборкой машин агрегатов, дефектацией деталей, а также комплектованием, сборкой, окраской и испытанием машин после ремонта.

**Задачи:** сформировать общие представления о технологических процессах ремонта машин и восстановления изношенных деталей, основах организации и экономики ремонта машин и проектирования ремонтно–обслуживающих предприятий.

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

##### **2.1. Схема производственного процесса ремонта машин**

Понятие о производственном и технологическом процессах ремонта машин. Технологические операции. Схема производственного процесса ремонта сложной машины. Подготовка машин к ремонту. Предремонтное диагностирование, наружная очистка и мойка, порядок сдачи машин в ремонт. Технология разборки машин и сборочных единиц. Особенности разборки типичных соединений. Обеспечение сохранности деталей при разборке. Оборудование, приспособления и инструменты, применяемые при разборке. Виды деталей, не подлежащих разукрупнению при ремонте.

##### **2.2. Очистка деталей. Дефектация соединений и деталей. Комплектование и сборка составных частей.**

Виды загрязнений деталей машин. Способы и средства для очистки сборочных единиц и деталей. Роль синтетических моющих, растворяюще-эмульгирующих средств и органических растворителей, применяемых для очистки сборочных единиц и деталей. Оборудование, применяемое для очистки. Режим очистки. Определение качества очистки сборочных единиц и деталей. Сущность и методы дефектации деталей машин. Магнитная дефектоскопия, капиллярный, ультразвуковой и электроиндукционный методы контроля. Дефектация типичных деталей и соединений. Основные признаки выбраковки деталей. Экономическая эффективность дефектации. Понятие о комплектовании составных частей машин. Особенности комплектования сборочных единиц и деталей. Селективный метод комплектования. Оформление дефектовочно-комплектовочной документации. Подготовка деталей к сборке. Сборка прессовых соединений, соединений с подшипниками качения, шестерен. Установка самоподвижных сальников. Сборка соединений трубопроводов и резьбовых соединений. Герметизация плоских стыковочных соединений. Статистическая и динамическая балансировка деталей и сборочных единиц. Обкатка, ее влияние на работоспособность и надежность сборочных.

##### **2.3. Окраска машин**

Способы удаления старых лакокрасочных материалов. Подготовка поверхности к окраске. Подготовка лакокрасочных материалов. Грунтование. Шпаклевание. Нанесение лакокрасочного покрытия. Оборудование для окраски машин и технологическая оснастка. Способы окраски машин. Сушка окрашенных изделий. Противопожарные и санитарно-технические требования при окраске машин.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц   |
|-------|---|
| 1     | Надежность и ремонт машин. Методические указания по изучению дисциплины/Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. М.Н. Вихарев - М., 2016. |

### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц  | Ссылка на учебное издание в ЭБС   |
|-------|--|---|
| 1     | Махутов А.А. Надежность машин: Учебное пособие / Махутов АА – Иркутск: ИрГСХА, 2011 – 192 с.   | <a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2216">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2216</a> |
| 2     | Тюрева А.А, Козарез И.В. Восстановление типовых поверхностей и деталей сельскохозяйственной техники: Учебное пособие / Тюрева А.А, Козарез И.В. – Брянск: Брянская ГСХА, 2013 – 151 с. | <a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4465">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4465</a> |
| 3     | Спицын И.А, Орехов А.А. Основы технологии производства и ремонта автомобилей: Учебное пособие / Спицын И.А, Орехов А.А. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020 – 53 с.                                | <a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/5162">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/5162</a> |

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

| № п/п | Электронный образовательный ресурс   | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)   |
|-------|--|---|
| 1.    | Электронно-библиотечная система "AgriLib".<br>Раздел: «Агроинженерия».   | <a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73">http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73</a>   |
| 2.    | ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"  | <a href="http://www.rosinformagrotech.ru/database/s/document">http://www.rosinformagrotech.ru/database/s/document</a>   |
| 3.    | Официальный сайт Министерства транспорта Московской области  | <a href="http://mt.mosreg.ru/">http://mt.mosreg.ru/</a>   |
| 4.    | Видеофильм по сварке и наплавке<br>Фильм о технологиях наплавки под флюсом, вибродуговой, плазменной, электроконтактной приварки ленты | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=at85b8oY-sk&amp;index=12&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=at85b8oY-sk&amp;index=12&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a> |

### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

**Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы**

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

**Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgazu.ru](http://www.portfolio.rgazu.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

**6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

| Предназначение помещения (аудитории)                | Наименование корпуса, № помещения (аудитории)        | Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*   |
|---|--|--|
| Учебная аудитория для проведения лекционных занятий | Учебно-лабораторный корпус.<br>Каб. 401<br>№ ТИ 403. | Специализированная мебель, доска меловая, персональный компьютер в сборке с выходом в интернет, проектор экран настенный рулонный. |



|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и воспитательной работы.</p> | <p>Учебно-лабораторный корпус.<br/>Каб. 101.<br/>№ ТИ 101</p> | <p>Специализированная мебель, доска меловая (передвижная). Круглошлифовальный станок, консольнофрезерный станок, поперечнострогальный станок, токарновинторезный станок, точильношлифовальный станок, настольно-токарный станок, круглошлифовальный станок, станок вертикальноверлильный, станок 1И611П, станок 1Н-318, станок шлифовальный, роботизированный комплекс, станок-тренажер (ЧПУ), машина для испытания на трение и износ, балансировочная машина ГАЗ-51, делительная оптическая головка, Микроскоп для измерения шероховатости, большой измерительный микроскоп, твердомер Виккерса.</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы</p>   | <p>Учебно-лабораторный корпус.<br/>Каб. 320.<br/>№ ТИ 313</p> | <p>Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.</p>  |

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**НАДЕЖНОСТЬ И РЕМОНТ МАШИН**

**Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования**

**Квалификация Техник-механик**

**Форма обучения очная**

Балашиха 2022 г.

### 1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Компетенция  | Уровень освоения                         | Планируемые результаты обучения   | Наименование оценочного средства |
|--|--|---|----------------------------------|
| <p>ПК 1.11.<br/>Выполнять ремонт сельскохозяйственной техники.</p> | <p>Пороговый<br/>(удовлетворительно)</p> | <p><b>Знает:</b> Способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта, методы восстановления работоспособности или замены детали (узла) сельскохозяйственной техники.<br/><b>Умеет:</b> Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт, оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.<br/><b>Владеет:</b> Методикой контроля качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, материально-технического обеспечения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации.</p> | <p>Тест<br/>Собеседование</p>    |
|  | <p>Продвинутый<br/>(хорошо)</p>          | <p><b>Знает твердо:</b> Способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта, методы восстановления работоспособности или замены детали (узла) сельскохозяйственной техники.<br/><b>Умеет уверенно:</b> Выполнять обнаружение и локализацию</p>   | <p>Тест<br/>Собеседование</p>    |

|  |                              |   |                               |
|--|------------------------------|---|-------------------------------|
|  |                              | <p>неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт, оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p><b>Владеет уверенно:</b> Методикой контроля качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, материально-технического обеспечения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации.</p>  |                               |
|  | <p>Высокий<br/>(отлично)</p> | <p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> о способах ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта, методы восстановления работоспособности или замены детали (узла) сельскохозяйственной техники.</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт, оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b> Методикой контроля качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, материально-технического обеспечения технического</p> | <p>Тест<br/>Собеседование</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации. |  |
|--|--|--|--|

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля                               | Отсутствие усвоения (ниже порогового)*   | Пороговый (удовлетворительно)  | Продвинутый (хорошо)  | Высокий (отлично)  |
|---|--|--|---|--|
| Собеседование   | отсутствие знаний по всем предложенным вопросам, неумение ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя | отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован, на дополнительные вопросы затрудняется ответить, | показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя | демонстрирует сформировавшиеся систематические знания, логически и аргументировано обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести профессиональный диалог по предложенному вопросу |
| Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов) | 9 и менее  | 10-11  | 12-13   | 14-15  |

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

| Форма промежуточной аттестации                                   | Отсутствие усвоения (ниже порогового)   | Пороговый (удовлетворительно)  | Продвинутый (хорошо)   | Высокий (отлично)   |
|--|---|--|--|---|
| Выполнение итогового теста (из 30 возможных вопросов на вариант) | имеет только отдельные представления об изучаемом материале, правильных ответов на предложенный тест менее 14 | испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении материала, ответов на предложенный тест 15-21 | умеет применять полученные знания на практике, в ответах не допускает серьезных ошибок, ответов на предложенный тест 22-28 | свободно применяет знания на практике, в ответах не допускает ошибок, ответов на предложенный тест 29 и более |

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для текущего контроля  
по дисциплине**

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 15 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Для выполнения теста отводится 15 минут.

**Раздел 1 «Надежность агротехнических систем»**

**1. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют нормативно-технической документации, называется ...**

- Работоспособным;
- Не работоспособным;
- Исправным;
- Предельным;

**2. Состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно называется ...**

- Работоспособным;
- Не работоспособным;
- Исправным;
- Предельным;

**3. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки называется ...**

- Безотказностью;
- Работоспособностью;
- Исправностью;
- Долговечностью;

**4. Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленных правил и норм конструирования, называется ...**

- Конструктивным;
- Производственным;
- Эксплуатационным;

Ресурсным;

**5. Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления, или ремонта объекта, называется ...**

Конструктивным;  
Производственным;  
Эксплуатационным;  
Ресурсным;

**6. Отказ, возникающий в результате нарушения установленных правил или условий эксплуатации, называется ...**

Конструктивным;  
Производственным;  
Эксплуатационным;  
Ресурсным;

**7. По группам сложности отказы технических систем подразделяют на ...**

две группы  
три группы  
четыре группы  
пять групп

**8. Отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния, называется ...**

Предельным отказом;  
отказом третьей группы сложности;  
Эксплуатационным отказом;  
Ресурсным отказом;

## **Раздел 2 «Производственный процесс ремонта машин»**

**1. Какие операции не входят в технологический процесс ремонта машин?**

очистка, дефектация;  
изготовление нестандартного оборудования, ремонт технологического оборудования;  
сборка машины, окраска;  
восстановление деталей, обкатка.

**2. Операция технологического процесса ремонта машины, заключающаяся в определении степени годности бывших в эксплуатации деталей и сборочных единиц к использованию на ремонтируемом объекте, называется...**

дефектоскопией;  
дефектацией;  
оценкой.

**3. С какого рабочего места техпроцесса ремонта машины деталь отправляется в утиль?**

с разборки машины на агрегаты и узлы;  
с дефектовочного;  
с разборки узлов на детали;  
с моечного

**4. С какой целью проводят обкатку машины?**

- для выявления дефектов;
- для приработки поверхностей деталей;
- для выявления отклонений от требований документации

**5. Наиболее эффективным методом регенерации моющих растворов является ...**

- центрифугирование
- коагуляция
- отстаивание
- фильтрация

**6. Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям называют ...**

- дефектом
- отказом
- неисправностью
- поломкой

**7. Дефекты в деталях, для обнаружения которых применяются специальные методы дефектоскопии, называются ...**

- скрытыми дефектами
- завуалированными дефектами
- нераспознаваемыми дефектами
- дефектами 2 группы сложности

**8. Дефекты, устранение которых технически возможно и экономически целесообразно, называются ...**

- устраняемыми дефектами,
- дефектами 3 группы сложности,
- дефектами 1 группы сложности
- восстанавливаемыми дефектами

**ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ для подготовки к собеседованию для текущего контроля по дисциплине**

1. Причины нарушения работоспособности машин.
2. Что такое технологический процесс ремонта машин?
3. Виды изнашивания деталей. Факторы, влияющие на изнашивание, сущность этого влияния.
4. Допустимые и предельные значения износа деталей при ремонте машин. Зависимость между ними.
5. Что называется производственным процессом ремонта машин? Дайте его характеристику.
6. Опишите общую схему технологического процесса ремонта машин.
7. Чем отличается технология ремонта машин от технологии их изготовления?
8. Дайте характеристику загрязнений деталей сельскохозяйственной техники и условий их образования.
9. Характеристика способов очистки деталей, агрегатов и машин. Методы интенсификации очистки.
10. Разборка машин и агрегатов. Основные требования к разборке. Требования к конструкции машины по облегчению разборки.
11. Роль дефектации в ремонтном производстве, способы обнаружения дефектов, их сущность, области применения, преимущества и недостатки.
12. Опишите методы обнаружения скрытых дефектов (трещин, потери упругости, намагниченности и др.).



13. Каково назначение обкатки, испытания и контрольного осмотра при ремонте агрегатов и машин?
14. Изложите технологию окраски и сушки машин, способы сушки окрашенных поверхностей.
15. Надежность как свойство объекта при техническом обслуживании.
16. Состояния работоспособности объекта.
17. Критерии безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости.
18. Единичные показатели диагностики.
19. Показатели долговечности.
20. Показатели ремонтпригодности.
21. Комплексные показатели надежности при техническом обслуживании машин.
22. Механическая теория изнашивания.
23. Молекулярная теория изнашивания.
24. Виды трения.
25. Абразивное изнашивание.
26. Электрохимическая коррозия.
27. Методика обработки полной информации.
28. Графические методы обработки информации.
29. Основные понятия и определения теории диагностики и ремонта машин
30. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники.
31. Основные понятия и определения.
32. Подготовка машин к ремонту.
33. Предремонтная диагностика.
34. Очистка объектов ремонта.
35. Разборка машин и агрегатов.
36. Оборудование и инструмент.
37. Дефектовка деталей.
38. Методы контроля геометрических параметров.
39. Принципы селективности комплектации.
40. Статическая и динамическая балансировка.
41. Обкатка и испытание агрегатов и машин.
42. Методы оценки качества уровня качества новой и отремонтированной техники.
43. Организационные основы управления качеством продукции.
44. Виды контроля на ремонтных предприятиях.
45. Обеспечение стабильности качества продукции.
46. Моральное и материальное стимулирование качества труда.
47. Обязательная и добровольная сертификация.
48. Стендовые испытания.
49. Обработка результатов испытаний
50. Принципы организации ремонта.

**КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет)  
по дисциплине**

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

**Примерные задания итогового теста**

**1. Определение долговечности.**

свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения ТО и ремонтов;  
свойство объекта непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки до появления отказа;  
свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе ТО и ремонта;  
свойство объекта сохранять работоспособность в период хранения и транспортировки.

**2. Перечислить факторы, влияющие на скорость изнашивания деталей машин-**

запыленность воздуха и агрессивность среды;  
состояние дорог и полей;  
качество ГСМ;  
правильная эксплуатация техники;  
расстояние от парка техники до поля;  
наработка на отказ.

**3. Как называется свойство машины выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в установленных пределах в требуемый промежуток времени?**

надежность;  
долговечность..

**4. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения ТО и ремонтов, называется ...**

Ремонтопригодностью;  
Восстанавливаемостью;  
Безотказностью;  
Ресурсосберегаемостью;

**5. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность его выполнять требуемые функции в течение и после хранения и транспортировки, называется ...**

Безотказностью;  
Долговечностью;  
Ремонтопригодностью;  
Сохраняемостью;

**6. Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе ТО и ремонта, называется ...**

Безотказностью;  
Долговечностью;  
Ремонтопригодностью;  
Сохраняемостью;

**7. При испытании 100 тракторов в течение наработки Т, 30 машин отказали. Вероятность безотказной работы тракторов за наработку Т равна ...**

0,3;  
0,42;  
0,7;  
0,77;

**8. 90-процентный гамма-ресурс тракторов ДТ-75М составляет 10,0 тыс. мото-часов. Это означает, что 90 процентов тракторов ДТ-75М имеют ресурс**

10 тыс. мото-часов;  
10 тыс. и более мото-часов;  
менее 10 тыс. мото-часов;

**9. Нормированное значение параметра "гамма" при определении показателей надежности принято**

80 %;  
85 %;

90 %;

95%;

**10. Вероятность безотказной работы системы, состоящей из двух последовательно соединенных элементов, если безотказность работы первого элемента  $P_1(t)=0,8$ , а второго  $P_2(t)=0,5$ , равна ...**

0,4;

0,6;

0,8;

0,9;

**11. Наиболее эффективным методом регенерации моющих растворов является ...**

центрифугирование

коагуляция

отстаивание

фильтрование

**12. Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям называют ...**

дефектом

отказом

неисправностью

поломкой

**13. Дефекты в деталях, для обнаружения которых применяются специальные методы дефектоскопии, называются ...**

скрытыми дефектами

завуалированными дефектами

нераспознаваемыми дефектами

дефектами 2 группы сложности

**14. Дефекты, устранение которых технически возможно и экономически целесообразно, называются ...**

устраняемыми дефектами,

дефектами 3 группы сложности,

дефектами 1 группы сложности

восстанавливаемыми дефектами

**15. Дефекты, устранение которых технически невозможно или экономически нецелесообразно, называются ...**

не устраняемыми дефектами,

дефектами 3 группы сложности,

дефектами 1 группы сложности,

не восстанавливаемыми дефектами,

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

дефектацией

дефектоскопией

диагностированием

комплектацией

комплектованием

**17. Обнаружение скрытых дефектов деталей неразрушающими методами контроля называется ...**

дефектацией,

дефектоскопией,

диагностированием,

комплектацией,

комплектованием,

- 18. Размеры деталей, соответствующие рабочим чертежам, называют ...**  
номинальными  
допустимыми  
предельными  
предельно-допустимыми  
нормальными
- 19. Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют нормативно-технической документации, называется ...**  
Работоспособным;  
Не работоспособным;  
Исправным;  
Предельным;
- 20. Состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно называется ...**  
Работоспособным;  
Не работоспособным;  
Исправным;  
Предельным;
- 21. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки называется ...**  
Безотказностью;  
Работоспособностью;  
Исправностью;  
Долговечностью;
- 22. Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленных правил и норм конструирования, называется ...**  
Конструктивным;  
Производственным;  
Эксплуатационным;  
Ресурсным;
- 23. Отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления, или ремонта объекта, называется ...**  
Конструктивным;  
Производственным;  
Эксплуатационным;  
Ресурсным;
- 24. Отказ, возникающий в результате нарушения установленных правил или условий эксплуатации, называется ...**  
Конструктивным;  
Производственным;  
Эксплуатационным;  
Ресурсным;
- 25. По группам сложности отказы технических систем подразделяют на ...**  
две группы  
три группы  
четыре группы  
пять групп
- 26. Отказ, в результате которого объект достигает предельного состояния, называется ...**  
Предельным отказом;  
отказом третьей группы сложности;

Эксплуатационным отказом;

Ресурсным отказом;

**27. Размеры детали, при которых она может быть поставлена в машину без ремонта и будет удовлетворительно работать в течение межремонтного периода, называют ...**

нормальными

допустимыми

предельными

предельно-допустимыми

номинальными

**28. Размеры детали, при которых её эксплуатация должна быть прекращена во избежание аварийной поломки машины, называют ...**

нормальными

допустимыми

предельными

предельно-допустимыми

номинальными

**29. К негодным при дефектации относят детали, восстановить которые ...**

технически невозможно,

экономически не целесообразно,

технически не целесообразно,

экономически не возможно,

**30. При разборке сборочных единиц заржавевшие соединения отмачивают ...**

в бензине

в керосине

в воде

в растворителе