**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Казанский государственный аграрный университет»**
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра эксплуатации и ремонта машин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, доцент
_____А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
## «Надежность и ремонт машин»
## (Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
**35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) подготовки
**Технический сервис в АПК**

Форма обучения
**очная, заочная**

Казань – 2024

Составитель: к.т.н., доцент. Гималтдинов И.Х.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «22» апреля 2024 года (протокол № 15)

Заведующий кафедрой:
д.т.н., профессор Адигамов Н.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н. Зиннатуллина А.Н.
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Медведев В.М.
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №8 от «25» апреля 2024 года.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Надежность и ремонт машин»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК-4.2. Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства | **Знать:** теоретические основы надежности и ремонта машин и оборудования; основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин, оценочные показатели надежности с.-х. техники; причины нарушения работоспособности техники; современные технологии производственных процессов ремонта с.-х. техники, ремонтно-технологического оборудования, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства; передовой отечественный и зарубежный опыт ремонта машин и оборудования; методики обоснования рациональных способов восстановления деталей, выбора эффективного ремонтно-технологического оборудования; методы определения целесообразности проведения ремонта и условий его выполнения; основные направления повышения надежности деталей, сборочных единиц и машин<br>**Уметь:** определять причины появления отказов и дефектов машин и оборудования; обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей, выбирать рациональные способы их восстановления, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; проводить основные операции технического обслуживания и ремонта машин и оборудования<br>**Владеть**: навыками определения причин появления отказов и дефектов машин и оборудования; назначения методов устранения отказов и способов восстановления деталей; проведения основных операций технического обслуживания и ремонта машин и оборудования |
| ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных | ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой | **Знать:** методы экспериментальных исследований оборудования, машин и их деталей на надежность<br>**Уметь:** проводить экспериментальные исследования машин и оборудования на |

| | | |
|---|---|---|
| исследований в профессиональной деятельности | квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии | надежность под руководством специалиста более высокой квалификации<br>**Владеть**: навыками экспериментальных исследований надежности машин и оборудования |
| | ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии | **Знать:** классические и современные методы оценки надежности машин и оборудования при испытаниях<br>**Уметь:** рассчитывать оценочные показатели надежности машин и оборудования по результатам испытаний<br>**Владеть**: навыками расчета оценочных показателей надежности машин и оборудования по результатам испытаний |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценка уровня сформированности | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| ОПК-4.2. Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства | **Знать:** теоретические основы надежности и ремонта машин и оборудования; основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин, оценочные показатели надежности с.-х. техники; причины нарушения работоспособности техники; современные технологии производственных процессов ремонта с.-х. техники, ремонтно-технологического оборудования, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства; передовой отечественный и зарубежный опыт ремонта машин и оборудования; методики обоснования | Уровень знаний теоретических основ надежности и ремонта машин и оборудования; основных понятий и определений теории надежности и ремонта машин, оценочных показателей надежности с.-х. техники; причин нарушения работоспособности техники; современных технологий производственных процессов ремонта с.-х. техники, ремонтно-технологического оборудования, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства; передового отечественного и зарубежного опыта ремонта машин и | Минимально допустимый уровень знаний теоретических основ надежности и ремонта машин и оборудования; основных понятий и определений теории надежности и ремонта машин, оценочных показателей надежности с.-х. техники; причин нарушения работоспособности техники; современных технологий производственных процессов ремонта с.-х. техники, ремонтно-технологического оборудования, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства; | Уровень знаний теоретических основ надежности и ремонта машин и оборудования; основных понятий и определений теории надежности и ремонта машин, оценочных показателей надежности с.-х. техники; причин нарушения работоспособности техники; современных технологий производственных процессов ремонта с.-х. техники, ремонтно-технологического оборудования, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства; передового отечественного и | Уровень знаний теоретических основ надежности и ремонта машин и оборудования; основных понятий и определений теории надежности и ремонта машин, оценочных показателей надежности с.-х. техники; причин нарушения работоспособности техники; современных технологий производственных процессов ремонта с.-х. техники, ремонтно-технологического оборудования, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства; передового отечественного и |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | рациональных способов восстановления деталей, выбора эффективного ремонтно-технологического оборудования; методы определения целесообразности проведения ремонта и условий его выполнения; основные направления повышения надежности деталей, сборочных единиц и машин | оборудования; методики обоснования рациональных способов восстановления деталей, выбора эффективного ремонтно-технологического оборудования; методы определения целесообразности проведения ремонта и условий его выполнения; основные направления повышения надежности деталей, сборочных единиц и машин ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. | передового отечественного и зарубежного опыта ремонта машин и оборудования; методики обоснования рациональных способов восстановления деталей, выбора эффективного ремонтно-технологического оборудования; методы определения целесообразности проведения ремонта и условий его выполнения; основные направления повышения надежности деталей, сборочных единиц и машин, допущено много негрубых ошибок | зарубежного опыта ремонта машин и оборудования; методики обоснования рациональных способов восстановления деталей, выбора эффективного ремонтно-технологического оборудования; методы определения целесообразности проведения ремонта и условий его выполнения; основные направления повышения надежности деталей, сборочных единиц и машин в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | зарубежного опыта ремонта машин и оборудования; методики обоснования рациональных способов восстановления деталей, выбора эффективного ремонтно-технологического оборудования; методы определения целесообразности проведения ремонта и условий его выполнения; основные направления повышения надежности деталей, сборочных единиц и машин в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| | **Уметь:** определять причины появления отказов и дефектов машин и оборудования; обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей, выбирать рациональные способы их восстановления, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; проводить основные операции | При решении стандартных задач не продемонстрированы умения определять причины появления отказов и дефектов машин и оборудования; обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей, выбирать рациональные способы их восстановления, | Продемонстрированы основные умения определять причины появления отказов и дефектов машин и оборудования; обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей, выбирать рациональные способы их | Продемонстрированы все основные умения определять причины появления отказов и дефектов машин и оборудования; обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей, выбирать рациональные способы их | Продемонстрированы все основные умения определять причины появления отказов и дефектов машин и оборудования; обосновывать необходимость восстановления или ремонта деталей, выбирать рациональные способы их восстановления, выбирать рациональное |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | технического обслуживания и ремонта машин и оборудования | выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; проводить основные операции технического обслуживания и ремонта машин и оборудования , имели место грубые ошибки | восстановления, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; проводить основные операции технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | восстановления, выбирать рациональное ремонтно-технологическое оборудование; проводить основные операции технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | ремонтно-технологическое оборудование; проводить основные операции технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| | **Владеть:** навыками определения причин появления отказов и дефектов машин и оборудования; назначения методов устранения отказов и способов восстановления деталей; проведения основных операций технического обслуживания и ремонта машин и оборудования | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки определения причин появления отказов и дефектов машин и оборудования; назначения методов устранения отказов и способов восстановления деталей; проведения основных операций технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков определения причин появления отказов и дефектов машин и оборудования; назначения методов устранения отказов и способов восстановления деталей; проведения основных операций технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки определения причин появления отказов и дефектов машин и оборудования; назначения методов устранения отказов и способов восстановления деталей; проведения основных операций технического обслуживания и ремонта машин и оборудования при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки определения причин появления отказов и дефектов машин и оборудования; назначения методов устранения отказов и способов восстановления деталей; проведения основных операций технического обслуживания и ремонта машин и оборудования при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |
| ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении | **Знать:** методы экспериментальных исследований оборудования, машин и их деталей на надежность | Уровень знаний методов экспериментальных исследований оборудования, | Минимально допустимый уровень знаний методов экспериментальных исследований | Уровень знаний методов экспериментальных исследований оборудования, | Уровень знаний методов экспериментальных исследований оборудования, машин и |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| экспериментальных исследований в области агроинженерии | | машин и их деталей на надежность ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки | оборудования, машин и их деталей на надежность, допущено много негрубых ошибок | машин и их деталей на надежность в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | их деталей на надежность в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| | **Уметь:** проводить экспериментальные исследования машин и оборудования на надежность под руководством специалиста более высокой квалификации | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения проводить экспериментальные исследования машин и оборудования на надежность под руководством специалиста более высокой квалификации, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения проводить экспериментальные исследования машин и оборудования на надежность под руководством специалиста более высокой квалификации, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения проводить экспериментальные исследования машин и оборудования на надежность под руководством специалиста более высокой квалификации, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения проводить экспериментальные исследования машин и оборудования на надежность под руководством специалиста более высокой квалификации, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| | **Владеть:** навыками экспериментальных исследований надежности машин и оборудования | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки экспериментальных исследований надежности машин и оборудования, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков экспериментальных исследований надежности машин и оборудования для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки экспериментальных исследований надежности машин и оборудования при решении стандартных задач с некоторыми недочетами. | Продемонстрированы навыки экспериментальных исследований надежности машин и оборудования при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |
| ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии | **Знать:** классические и современные методы оценки надежности машин и оборудования при испытаниях | Уровень знаний классических и современных методов оценки надежности машин и оборудования при испытаниях ниже минимальных | Минимально допустимый уровень знаний классических и современных методов оценки надежности машин и оборудования при испытаниях, | Уровень знаний классических и современных методов оценки надежности машин и оборудования при испытаниях в объеме, | Уровень знаний классических и современных методов оценки надежности машин и оборудования при испытаниях в объеме, |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | требований, имели место грубые ошибки | допущено много негрубых ошибок | соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| | **Уметь:** рассчитывать оценочные показатели надежности машин и оборудования по результатам испытаний | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения рассчитывать оценочные показатели надежности машин и оборудования по результатам испытаний, имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения рассчитывать оценочные показатели надежности машин и оборудования по результатам испытаний, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения рассчитывать оценочные показатели надежности машин и оборудования по результатам испытаний, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения рассчитывать оценочные показатели надежности машин и оборудования по результатам испытаний, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| | **Владеть:** навыками расчета оценочных показателей надежности машин и оборудования по результатам испытаний | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки расчета оценочных показателей надежности машин и оборудования по результатам испытаний, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков расчета оценочных показателей надежности машин и оборудования по результатам испытаний для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки расчета оценочных показателей надежности машин и оборудования по результатам испытаний при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки расчета оценочных показателей надежности машин и оборудования по результатам испытаний при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

## 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

### 3.1 Типовые контрольные задания

ОПК-4.2 Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства

1. К слесарно-механической обработке относится:
А) Обработка под ремонтный размер…
Б) Раскатка
В) Наплавка под слоем флюса
Г) Закалка
Д) Напекание
2. Сущность метода пластической деформации основан на восстановлении размеров изношенных деталей путем:
А) Нанесения слоя металла
Б) Снятия слоя металла
В) Некоторого перераспределения материала под действием внешнего усилия ….
Г) Путем постановки дополнительной детали
Д) Регулировкой
3. К механизированной дуговой сварки и наплавки относится:
А) Опрессовка
Б) Выдавливание
В) Хромирование
Г) Литье под давлением
Д) В среде защитных газов…
4. Раздача применяется для:
А) Уменьшения внутренних размеров деталей за счет уменьшения наружных
Б) Уменьшения внутреннего и увеличения наружного диаметра
В) Для увеличения длины деталей
Г) Для увеличения наружных размеров за счет увеличения их внутреннего диаметра…….
Д) Для увеличения наружного или уменьшения внутреннего диаметра вынесением металла отдельных участков рабочих поверхностей
5. Температура пламени при сгорания ацетилена в кислороде при газовой сварки достигает температуры:
А) 1000 $^0$C
Б) 2350 $^0$C
В) 3150 $^0$C…
Г) 4850 $^0$C
Д) 10000 $^0$C
6. Ацетилен получают в результате химической реакции в простых аппаратах называемых:
А) Стартерами
Б) Генераторами….
В) Трамблерами
Г) Баллонами
Д) Накопителями
7. Ацетилен получают в результате химического взаимодействия :
А) Селитры с водой
Б) Карбида кальция с водой…
В) Магния с водой
Г) Калия с водой
Д) Натрия с водой
8. К недостаткам газовой сварки относятся :
А) Дороговизна оборудования
Б) Длительность нагрева металла
В) Высокая температура горения газового пламени, приводящая к изменению физико-механических свойств металла

Г) Высокие требования к квалификации сварщика
Д) Большая зона теплового воздействия, приводящего к короблению детали...
9. Расход ацетилена и других горючих газов зависит:
А) От диаметра сопла
Б) От диаметра присадочного прутка…
В) От толщины свариваемой детали
Г) От квалификации сварщика
Д) От материала свариваемых деталей
10. Припои в процессе паяния бывает:
А) Жидкие
Б) Газообразные
В) Твердые …
11. Размер частиц расплавленного жидкого металла может быть при металлизации:
А) 50…100 мкм
Б) 20…200мкм
В) 5…500 мкм
Г) 3…300 мкм…
Д) 300…3000 мкм
12. Аппараты для нанесения металлизационых покрытий называются:
А) Металлизаторы…
Б) Металлоискатели
В) Матоллоиды
Г) Металлонагнетатели
Д) Металлонаносителями
13. Плазму при плазменной металлизации получают в плазменной горелке называемой:
А) Плазмотроном…
Б) Плазмообразователем
В) Плазмонагнетателем
Д) Плазмоподавателем
14. Для подготовки поверхности под металлизацию используют:
А) Раздачу
Б) Обжатие
В) Нанесение полимерных материалов
Г) Дробеструйную обработку…
Д) Наплавку под слоем флюса
15. Железнение относится к способам нанесения покрытия:
А) Наплавкам
Б) Электролитическим….
В) Сваркам
Г) Анодно-механическим
Д) Электромеханическим
16. Выход по току при железнении составляет:
А) 25…35%
Б) 50..60%
В) 65…75%
Г) 85…95%...
Д) 10…20%
17. При осталивании применяет аноды:
А) Растворимые…
Б) Нерастворимые
В) Малорастворимые
Г) Немного растворимые
Д) Жидкие
18. В состав электролита используемого при хромировании входит:
А) Хромовый нитрит
Б) Хромовый ангидрит…
В) Хромовый кальций
Г) Хромовый марганец
Д) Хромовый иприт
19. При хромировании используют аноды:
А) Растворимые
Б) Малорастворимые
В) Нерастворимые …

Г) Жидкие
Д) Газообразные
20. В процессе хромирования можно получить следующие виды осадков:
А) Матовые, молочные, блестящие…
Б) Красные, желтые, зеленые
В) Черные, белые, голубые
21. Термопластические пластмассы можно использовать при нагревании и охлаждении:
А) Несколько раз…
Б) Один раз
В) Вообще не используются
Г) Использовать незначительно
Д) Использовать противопоказано
22. Пластификаторы и наполнители используются при:
А) Электродуговой сварке
Б) Наплавке подслоем флюса
В) Никелировании
Г) Вибродуговой наплавке
Д) В полимерных материалах…
23. При заделке трещин полимерными материалами концы трещины рассверливают для того чтобы:
А) Было удобнее наносит полимер
Б) Чтобы трещина не пошла дольше…
В) Для того чтобы пошла дальше
Г) Для постановки штифтов

Задания открытого типа.

1. Какая технологическая операция выполняется в самом начале производственного процесса ремонта машин? Мойка.
2. Чем отличается технология ремонта машин от технологии их изготовления? Перечнем технологических операций.
3. Как называется мероприятие по первоначальному описанию состояния, комплектации и неисправностей объектов ремонта. Приемка.
4. Какой вид загрязнения образуется при перегреве нефтепродуктов? Нагар.
5. При каком виде очистки деталей применяется сжатый воздух и абразивный порошок? Пескоструйная обработка.
6. Назовите метод восстановления номинальной геометрии деталей, при котором не производиться нанесение дополнительных слоев материала? Пластическое деформирование.
7. Назовите критерий, который при выборе рационального способа восстановления деталей учитывает принципиальную возможность применения того или иного метода восстановления. Технологический критерий.

ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

Задания закрытого типа.
1. К термореактивным пластмассам относится:
А) Полиамид
Б) Полиэтилен
В) Полистирол
Г) Текстолит…
2. При анодно-механической обработке в качестве электролита используют:
А) Щелочной раствор
Б) Хромовую кислоту
В) Серную кислоту
Г) Водный раствор жидкого стекла…
Д) Раствор кальцинированной соды

3. Наиболее распространенный способ восстановления изогнутых и скрученных шатунов:
А) Наплавка под слоем флюса
Б) Правка…
В) Обжатие
Г) Раскатка
Д) Хромирование
4. Корпуса шестеренных гидросистем насосов восстанавливаются методом:
А) Под слоем флюса
Б) Хромированием
В) Никелированием
Г) Обжатием…
Д) Электродуговой сваркой
5. Изношенные посадочные места под подшипник в заднем мосту восстанавливают:
А) Хромированием
Б) Полимерными материалами
В) Наплавкой под слоем флюса и вибродуговой наплавкой…
Г) Осталиванием
Д) Плазменным напылением
6. Трещины в картере сцепления восстанавливают:
А) Хромированием
Б) Осталиванием
В) Наплавкой под слоем флюса
Г) Вибродуговой
Д) Дуговой или газовой сваркой…
7. Коробление ведомых дисков сцепления устраняют:
А) Осталиванием
Б) Правкой на плите…
В) Обжатием
Г) Фрезерованием
Д) Методом ремонтных размеров
8. Отверстия в проушинах звеньев гусениц восстанавливают:
А) Хромированием
Б) Обжатием…
В) Вибродуговой наплавкой
Г) Полированием
Д) Анодно-механической обработкой
9. Беговые дорожки направляющих колес тракторов восстанавливают:
А) Никелированием
Б) Гальваническим натиранием
В) Обжатием
Г) Под слоем флюса…
Д) Полимерными материалами
10. При восстановлении шеек коленчатых валов используют:
А) Нанесение полимерных материалов
Б) Электроискровой способ
В) Анодно-механическую обработку
Г) Метод ремонтных размеров…
11. Особенности механической обработки изношенных деталей
А) большой износ детали
Б) очень высокая твердость
В) неудобство при установке на станок для дальнейшей механической обработки
Г) изменение физико-механических свойств
Д) неравномерный износ по окружности, износ установочной базы, изношенный слой наклепок, малые припуски на обработку…
12. Выбор способа восстановления детали:
А) по величине износа детали
Б) по возможностям данного ремонтного предприятия
В) по технологическому, экономическому и критерию относительной износостойкости…
Г) по характеристикам наносимого слоя
Д) учитывая твердость, износостойкость и хрупкость наносимого слоя
13. Метод восстановления посадок деталей:
А) с восстановлением начальных (заводских) размеров деталей
Б) с восстановлением под ремонтный размер

В) восстанавливают используя следующие способы: сварка, наплавка, гальваническими способами, полимерные материалы, металлизация и др.
Г) без изменения начальных размеров, с восстановлением начальных размеров и с использованием ремонтных размеров и ремонтных деталей…
Д) используя все способы восстановления деталей
14. Как учитывать «наклеп» поверхности изношенных деталей при механической обработке
А) с целью уменьшения твердости провести отжиг детали
Б) вместо токарной обточки использовать черновое и чистовое шлифование
В) использовать самые современные инструменты для резания
Г) обработать в несколько проходов
Д) уменьшение скорости резания, обработка в несколько проходов и использование твердосплавных инструментов…
15. Основные параметры технологического процесса сварки трением
А) частота вращения, сила тока, напряжение.
Б) удельное давление, частота вращения, величина осадки…
В) диаметр детали, величина осадки
Г) напряжение, структура металла
Д) диаметр детали, материал детали, удельное давление
16. Область применения сварки трением
А) круглые стержни и трубы…
Б) восстановление валов
В) восстановление осей
Г) соединение двух частей детали
Д) заделка трещины блока цилиндров
17. Требования к поверхностям при сварке трением
А) чистые, без ржавчин
Б) очищенные моющими средствами
В) поверхности плоские и параллельные, очищенные от грязи и масла…
Г) поверхности чистые, посыпаны флюсом
Д) материалы соединяемых деталей одинаковы
18. Сущность электроискрового съема металла
А) поток электронов протекания через узкий канал сквозной проводимости обрушивается на второй электрод-анод и разрушает его поверхность…
Б) под действием тепла электрической дуги
В) происходит электрохимическое растворение
Г) под действием тепла плазменной струи
Д) абразивные частицы, которые добавляются в электролит
19. Сущность электро-механической обработки
А) под действием тока большой силы и низкого напряжения в месте контакта инструмента происходит местный нагрев ( в малом объеме) и металл детали выдавливается инструментом …
Б) с поверхности предварительно подогретой детали металл выдавливается инструментом
В) происходит элетролитическое растворение металла
Г) за счет высокой твердости инструмента выступы и неровности вдавливаются
Д) в местах контакта инструмента и детали возникает искровой разряд и происходит съем металла
20. Область применения электроискровой обработки
А) для обработки деталей после электро-механической обработки
Б) перед металлизацией
В) при заточке резцов
Г) вместо наплавки коленчатых валов
Д) для обработки деталей высокой твердости, удаления из отверстий сломанных частей болтов, шпилек, сверл, метчиков…
21. Область применения электромеханической обработки
А) при восстановлении сильно нагруженных валов
Б) при восстановлении деталей из твердых материалов
В) при подготовке деталей под металлизацию
Г) при восстановлении шеек распределительных валов
Д) при поверхностном упрочнении деталей, работающих при знакопеременных нагрузках , подготовке под металлизацию и как способ восстановления размеров деталей для неподвижных сопряжений…
22. Объем деталей, восстанавливаемых сваркой и наплавкой
А) 10%
Б) 20%
В) 40%
Г) 70%

Д) 95%

23. Основные недостатки полимерных материалов
А) сложность применения, низкая вибро-водо-бензо-маслостойкость
Б) низкая химическая стойкость и эластичность
В) малая механическая прочность при малой удельной массе
Г) низкие: теплостойкость, теплопроводность, твердость, модуль упругости, изменение физико-механических свойств с изменением температуры и времени…
Д) низкая водо-бензо-маслостойкость, изменение структуры с изменением температуры и времени

Задания открытого типа.

1. Назовите основное требование к процессу разборки объектов ремонта. Обеспечение сохранности деталей.
2. Назовите три метода интенсификации очистки деталей. Химический. Физический. Комбинированный.
3. Как называется процесс определения скрытых дефектов? Дефектоскопия.
4. Как называется метод дефектоскопии, при котором применяются флуоресцентные жидкости? Капиллярный метод.
5. Как называется процесс, при котором детали разбирают по размерным группам. Селективное комплектование.
5. Назовите основной вид дефекта пружин. Потеря упругости.
6. Работы по контролю, подбору деталей, облегчающие подгонку сопряжений и быстрое выполнение сборочных работ в соответствие с техническими требованиями на сборку называют? Комплектованием.
7. Назовите способы комплектования деталей. Простой, смешанный, селективный.

ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии

Задания закрытого типа.
1. Влияние азота на качество сварки
А) не влияет
Б) образует нитриды, которые увеличивают твердость, но уменьшают пластичность металла и являются одной из причин «старения» металла шва…
В) незначительно уменьшают пластичность
Г) увеличивается твердость и не требуется дальнейшая закалка Т.В.Ч
Д) приводит к «старению» металла шва
2. А) облегчают зажигание электрической дуги
Б) легирование и поддержание устойчивого горения дуги
В) облегчение зажигания дуги и получение шлака
Г) защита от доступа воздуха, кислорода, азота и легирования, а также облегчение и поддержания устойчивого горения дуги…
Д) позволяет получить высокое качество шва при использовании любого электрода
3. Способы защиты наплавленного слоя от окисления
А) защитная среда из газов и шлаков…
Б) создание вакуума в зоне сварки
В) создание достаточной вентиляции
Г) правильный подбор режимов сварки
Д) правильный подбор материала электрода
4. По назначению электродные покрытия (обмазки) делятся
А) стабилизирующие, легирующие
Б) стабилизирующие, защитные…
В) защитные, шлаковые
Г) газообразные, легирующие
Д) шлакообразующие, стабилизирующие
5. Какие функции выполняют стабилизирующие обмазки
А) играет роль катализатора

Б) никаких функций нет
В) для облегчения зажигания и поддержания горения дуги…
Г) легирования
Д) защитные функции
6. Источники насыщения металла водородом
А) окружающий воздух, состав обмазки
Б) электродная проволока, легирующие добавки, материал электрода
В) влага, содержащаяся в местах сварки, окружающем воздухе и обмазках…
Г) конденсат, снег, вода на свариваемых поверхностях
Д) свободный доступ влажного воздуха в большом объеме в зону сварки
Какие функции выполняют защитные обмазки
7. Характеристики источников питания для эл.сварки и наплавки
А) вольт-амперная характеристика
Б) внешняя
В) статическая
Г) внешняя и статическая
Д) внешняя и динамическая…
8. Динамическая характеристика источников питания для эл.сварки показывает
А) изменение тока в цепи во времени…
Б) изменение статической характеристики дуги
В) изменение силы тока в зависимости от напряжения
Г) рабочие значения тока и напряжения
Д) техническое состояние источника питания
9. Источники  питания для эл.сварки и наплавки
А) трансформаторы, электродвигатели
Б) преобразователи, сварочные выпрямители, трансформаторы…
В) генераторы, преобразователи
Г) электродвигатели, генераторы, дроссели
Д) генераторы, катушки индуктивности
10. Что ухудшает свариваемость сталей
А) высокая твердость и внутренние напряжения
Б) термообработка
В) содержание углерода и легирующих элементов…
Г) высокая температура
Д) большая сила сварочного тока и высокое напряжение
11. Как определяют температуру предварительного подогрева при сварке высоколегированных и углеродистых сталей
А) в зависимости от толщины стенки детали
Б) в зависимости от диаметра детали
В) в зависимости от содержания углерода
Г) в зависимости от содержания углерода и легирующих элементов…
Д) в зависимости от содержания легирующих элементов
12. Мощность горелки при газовой сварке зависит
А)  от легирующих элементов
Б) от толщины детали и твердости
В) от содержания углерода
Г) от физико-механических свойств
Д) от толщины детали и коэффициента учитывающего материала детали…
13. Почему вторая зона строения пламени называется восстановительным пламенем
А) продукты первой фазы горения «$CO_2$» и «$H_2$» восстанавливают железа…
Б) кремний и марганец восстанавливают железо
В) избыток ацетилена восстанавливает железо
Г) продукты второй фазы горения «$CO_2$» и «$H_2O$» восстанавливают железо
Д) имеющиеся в составе легирующие элементы
14. В зависимости от соотношения ацетилена и кислорода бывают следующие виды пламени при газовой сварке
А) восстановительное, нормальное
Б) нормальное, окислительное, науглероживающее…
В) окислительное, с избытком кислорода, восстановительное
Г) окислительное, науглероживающее, с избытком ацетилена
Д) нормальное, окислительное, с избытком кислорода
15. Какие функции выполняет пластификатор в составе клеевой композиции
А) обеспечивает твердость, износостойкость

Б) восстанавливает структуру металла
В) придает полимерам эластичность, вязкость и текучесть при переработке…
Г) уменьшает хрупкость, повышает износостойкость
Д) улучшает физико-механические свойства
16. При центробежном литье полимерных материалов для получения хорошей плотности и минимальной разностенности отливаемых деталей силы инерции, действующие на каждую частицу материала должны быть больше её массы
А) 3…5 раз
Б) 5…10раз
В) 12…18раз
Г) 30…50раз
Д) 20…25раз
17. Получение мелкозернистой структуры при гальванических процессах возможно
А) при увеличении в электролите концентрации ионов
Б) изменением плотности тока
В) изменением температуры электролита
Г) при большой скорости образования центров кристаллизации чем скорость роста уже появившихся кристаллов…
Д) при использовании специального анода
18. Ремонт способом пластической деформации основан
А) на использовании пластичности материала
Б) на использовании запаса материала детали и его пластических свойств…
В) на возможности восстановления под ремонтный размер
Г) на возможности уменьшения сопротивления пластической деформации
Д) по экономическим соображениям
19. Усталостная прочность пластически деформированных деталей зависят
А) от срока службы детали
Б) от толщины стенок или диаметра детали
В) от знака и величины внутренних напряжений…
Г) от условий работы ( знакопеременная нагрузка)
Д) от объема деформированного металла
20. Пути увеличения износостойкости материалов
А) термообработка в масле, наполнители, уменьшение толщины покрытий…
Б) внедрение в состав легирующих элементов
В) уменьшение в составе красителей
Г) применение более качественной смазки
Д) выдержка в термопечи 10-15 минут
21. Чем отличаются хромовые осадки друг от друга
А) незначительные отличия
Б) хрупкостью и износостойкостью
В) наличием пор
Г) маслоемкостью
Д) твердостью, хрупкостью, износостойкостью…
22. С какой целью проводят пористое хромирование
А) получение пор, где будет удерживаться смазка…
Б) для экономии электролита
В) для улучшения прирабатываемости деталей пары трения
Г) улучшение охлаждения деталей пары трения
Д) по соображениям себестоимости восстановления
23. Сущность процесса металлизации
А) идет гальванический процесс железнения
Б) расплавленный материал распыляется струей инертного газа или воздуха на частицы размером от 3 до 300 мкм и со скоростью 100-300 м/с наносится на специально подготовленную поверхность
В) местный нагрев металла током большой силы и выдавливания инструментом
Г) обдувка предварительно сильнонагретой детали металлическим порошком
Д) заливка жидким металлом

Задания открытого типа.

1. Какой инструмент применяется для контроля усилия затяжки в резьбовых соединениях? Динамометрический ключ.

2. Назовите параметр, определяемый размерами и расположением пятен касания зубьев. Правильность зацепления.
3. Назовите самый не дорогой способ восстановления шпоночных соединений вал-втулка. Новый шпоночный паз.
4. Назовите виды нагружения колец подшипников качения. Местное, циркуляционное, колебательное.
5. Какие физические воздействия на детали применяются для облегчения установки подшипников качения? Нагрев, охлаждение.
6. Как называются вещества входящие в состав красок для придания цвета. Пигменты.
7. Как называются вспомогательные вещества, которые вводятся в масляные краски для ускорения процесса высыхания. Сиккативы.

**3.2. Типовые вопросы**

ОПК-4.2 Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства

1.Балансировка двигателей после ремонта. Опишите процесс.
2.Влияние чистоты поверхностей деталей и качества сборки на процесс приработки.
3.Влияние смазки на процесс приработки.
4.Каково назначение обкатки, испытания и контрольного осмотра при ремонте агрегатов и машин? Требования, предъявляемые к установлению режимов обкатки, к выбору контролируемых параметров в процессе обкатки.
5.Изложите технологию окраски и сушки машин, способы сушки окрашенных поверхностей.
6.Назначение пигментов, растворителей, разбавителей и сиккативов входящих в состав лакокрасочных покрытий.
7.Понятие об установочных базах и их использование при механической обработке деталей.
8.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы валов.
9.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы втулок.
10.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы дисков и фланцев.
11.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы ступиц и корпусов подшипников.
12.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы вилок и цапф.
13.Раскажите о выборе установочных баз для корпусных (базисных) деталей.
14.Раскажите о выборе установочных баз для специальных деталей, имеющих оригинальную (специальную) форму.
15.Требования, предъявляемые к отремонтированным машинам. Выдача отремонтированных машин.

16.Опишите процесс электроискровой обработки деталей.
17.Электромеханическая обработка деталей. Опишите процесс.
18.Изложите сущность электроннолучевой сварки, наплавки.
19.Внутрение напряжения и основные дефекты в сварочных швах. Причины возникновения.
20.Опишите сущность многоэлектронной наплавки.

ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии

1.Защита водоемов от загрязнений сточными водами ремонтных предприятий (моечные растворы, растворы гальванических участков и др.).
2.Какое оборудование применяется для моечных и разборочно-сборочных работ?
3.Какие приборы и измерительный инструмент применяют при дефектации деталей?
4.В чем заключается сущность восстановления деталей пластическим деформированием? Назовите достоинства, недостатки и области применения этого способа.
5.Расскажите о восстановлении деталей правкой, раздачей, обжатием, вытяжкой и осадкой. Приведите примеры применения этих способов.
6.Каковы сущность и область применения восстановления деталей обкатыванием, накаткой и раскаткой? Приведите примеры применения этих способов.
7.Каковы сущность, достоинства, недостатки и область применения восстановления деталей электромеханической высадкой?
8.Сварка наплавка деталей в среде углекислого газа. Область применения. Преимущества и недостатки.
9.Ручная электродуговая сварка наплавка. Сущность, достоинства, недостатки.
10.Пайка при восстановлении деталей. Пайка деталей из стали, чугуна и цветных металлов. Припои и флюсы, используемые при пайке. Область применения.
11.Сущность механизированной наплавки под слоем флюса. Требования к флюсам. Область применения.
12.Автоматическая, полуавтоматическая наплавка в среде защитного газа. Сущность процесса.
13.Вибродуговая наплавка. Сущность процесса. Преимущества и недостатки.
14. Наплавка в среде водяного пара, электроконтактная наплавка, наплавка порошковой проволочкой.
15.Изложите методику восстановления деталей электролитическим хромированием.

16.Способы и технология холодной сварки чугунных деталей, ее преимущества и недостатки.
17.Изложите технологию и особенности сварки и наплавки деталей из алюминиевых сплавов.
18.Изложите технологию восстановления неподвижных соединений полимерными материалами. Преимущества и недостатки этого способа восстановления.
19.Изложите сущность заделки трещин составами на основе эпоксидных смол.
20.Опишите способы нанесения полимерных покрытий: напыление, опрессовка и другие.

ОПК-5.2 Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии

1.Вневанновое осталивание. Сущность процесса. Область применения.
2. Изложите методику восстановления деталей никилированием.
3.Сущность электролитического наращивания металла натиранием.
4.Опишите процесс восстановления деталей методом металлизации.
5.Восстановление деталей плазменным нагревом. Сущность процесса. Область применения.
6.В чем состоит сущность анодно-механической обработки деталей? Область применения. Преимущество и недостатки.
7.Раскажите о выборе способах и оборудования для сварки.
8.Напряжение и деформации при сварке металлов и меры борьбы с ними.
9.Электроимпульсное нанесение металлов. Сущность процесса.
10.Газоплазменное нанесение металлов. Сущность процесса.
11.Опишите процесс электроконтактного нанесения металлов.
12.Индукционная наплавка. Сущность процесса.
13.Сущность процесса электрошлаковой наплавки.
14.Опишите процесс восстановления поверхностей деталей заливкой жидким металлом.
15.Опишите процесс сварки давлением.
16.Влияние условий наплавки на физико-механические свойства наплавленного металла.
17.Основные неисправности и методы устранения подшипников качения.
18.Каковы особенности сварки чугунных деталей?
Технология, достоинства и недостатки горячей сварки чугунных деталей.
19.Способы восстановления шпоночных пазов, внутренних и наружных резьб.
20.Способы восстановления шлицевых поверхностей.

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

| Оценка | Характеристики ответа студента |
|---|---|
| Отлично | 86-100 % правильных ответов |
| Хорошо | 71-85 % |
| Удовлетворительно | 51- 70% |
| Неудовлетворительно | Менее 51 % |

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций, следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).