



**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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-

воспитательной работе и

молодежной политике, доцент

В. Дмитриев

19 мая 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Ремонт автомобилей и тракторов»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

Автомобили и тракторы

Форма обучения

очная, заочная

Казань – 2022

Составитель:

К.Т.Н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Семущкин Николай Иванович
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
«Эксплуатация и ремонт машин» «25» апреля 2022 года (протокол № 12)

Зав.кафедрой, д.т.н.,
профессор
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Адигамов Наиль Рахатович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и
технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 9 от «11» мая 2022 года

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

В результате освоения ОПОП специалитета по направлению подготовки 23.05.01- Наземные транспортно-технологические средства, обучающийся должен овладеть следующими результатами по дисциплине «Ремонт автомобилей и тракторов»,

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Знать: принципы формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. Уметь: формулировать совокупные задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. Владеть: навыками формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.
	УК-2.2 Осуществляет выполнение проекта с учетом поставленной задачи	Знать: методику решения задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. Уметь: решать конкретные задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. Владеть: навыками решения конкретных задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.
	УК-2.3 Публично представляет результаты разработанного проекта	Знать: основные требования к публичному представлению результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. Уметь: публично представлять результаты проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. Владеть: навыками публичного представления результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.

<p>ПК-4 Организация ремонта, утилизация и модернизация наземных транспортно-технологических машин</p>	<p>ПК-4.2 Способен осуществлять деятельность по модернизации, ремонту и утилизации наземных транспортно-технологических средств</p>	<p>Знать: структуру производственного процесса ремонта и технологию утилизации автомобилей и тракторов. Уметь: осуществлять деятельность по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов. Владеть: навыками по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов.</p>
--	--	---

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
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Знать: принципы формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.	Уровень знаний принципов формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний принципов формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний принципов формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний принципов формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: формулировать совокупные задачи при проектировании производственного	Не продемонстрированы основные умения формулировать совокупные задачи при проектировании	Продемонстрированы основные умения формулировать совокупные задачи при проектировании	Продемонстрированы все основные умения формулировать совокупные	Продемонстрированы все основные умения формулировать совокупные

	процесса ремонта автомобилей и тракторов.	производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов	производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками формулировки совокупности задач при проектировании процесса ремонта автомобилей и тракторов.	Не продемонстрированы базовые навыки формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов	Имеется минимальный набор навыков формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.	Продемонстрированы базовые навыки эффективной формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.	Продемонстрированы отличные навыки формулировки совокупности задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.
УК-2.2 Осуществляет выполнение проекта с учетом поставленной задачи.	Знать: методику решения задач при проектировании производственного процесса ремонта	Уровень знаний методики решения задач при проектировании производственного процесса ремонта	Минимально допустимый уровень знаний методики решения задач при проектировании	Уровень знаний методики решения задач при проектировании	Уровень знаний методики решения задач при проектировании производственного

автомобилей и тракторов.	и	автомобилей и тракторов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, допущено много негрубых ошибок	производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	процесса ремонта автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь: решать конкретные задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.		Не продемонстрированы основные умения решать конкретные задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов	Продемонстрированы основные умения решать конкретные задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения решать конкретные задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения решать конкретные задачи при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Владеть: навыками решения конкретных		При решении стандартных задач не	Имеется минимальный набор навыков решения	Продемонстрированы базовые	Продемонстрированы отличные

	задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.	продемонстрированы базовые навыки проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, имели место грубые ошибки	конкретных задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов с некоторыми недочетами	навыки решения конкретных задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов с некоторыми недочетами	навыки решения конкретных задач при проектировании производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов без ошибок и недочетов
УК-2.3 Публично представляет результаты разработанного проекта	Знать: основные требования к публичному представлению результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.	Уровень знаний основных требований к публичному представлению результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных требований к публичному представлению результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных требований к публичному представлению результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных требований к публичному представлению результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

	<p>Уметь: публично представлять результаты проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.</p>	<p>Не продемонстрированы основные умения публично представлять результаты проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов.</p>	<p>Продемонстрированы основные умения публично представлять результаты проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов. с нетривиальными ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения публично представлять результаты проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения публично представлять результаты проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>
	<p>Владеть: навыками публичного представления результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов</p>	<p>Не продемонстрированы базовые навыки публичного представления результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков публичного представления результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки публичного представления результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы отличные навыки публичного представления результатов проектирования производственного процесса ремонта автомобилей и тракторов без ошибок и недочетов</p>

<p>ПК-4.2. Способен осуществлять деятельность по модернизации, ремонту и утилизации наземных транспортно-технологических средств</p>	<p>Знать: структуру производственного процесса ремонта и технологию утилизации автомобилей и тракторов</p>	<p>Уровень знаний структуры производственного процесса ремонта и технологии утилизации автомобилей и тракторов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний структуры производственного процесса ремонта и технологии утилизации автомобилей и тракторов, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний структуры производственного процесса ремонта и технологии утилизации автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний структуры производственного процесса ремонта и технологии утилизации автомобилей и тракторов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>
	<p>Уметь: осуществлять деятельность по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов.</p>	<p>Не продемонстрированы основные умения осуществлять деятельность по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов.</p>	<p>Продемонстрированы основные умения осуществлять деятельность по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы основные умения осуществлять деятельность по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения осуществлять деятельность по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов, решены все задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>

	Владеть: навыками по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов.	Не продемонстрированы базовые навыки по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов с некоторыми недочетами	Продемонстрированы отличные навыки по ремонту и утилизации автомобилей и тракторов 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 (практике), 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 (практике) 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 (практике), 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 (практике), 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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.	Задача 1-10
УК-2.2 Осуществляет выполнение проекта с учетом поставленной задачи.	Вопросы для теста 1-50
УК-2.3 Публично представляет результаты разработанного проекта	Билет 1-30
ПК-4.2. Способен осуществлять деятельность по модернизации, ремонту и утилизации наземных транспортно-технологических средств	Вопросы для теста 1-50 Билет 1-30

001. Наиболее распространенный способ восстановления изогнутых и скрученных шагнув:

1. Наплавка под слоем флюса
2. Правка
3. Обжатие
4. Раскатка
5. Хромирование

002. Корпуса шестеренных гидросистем насосов восстанавливаются методом:

1. Под слоем флюса
2. Хромированием
3. Никелированием
4. Обжатием
5. Электродуговой сваркой

003. При ремонте шеек коленчатых валов используют:

1. Нанесение полимерных материалов
2. Электроискровой способ
3. Анодно-механическую обработку
4. Метод ремонтных размеров

004. Основная приработка сопряженных поверхностей при обкатке ДВС происходит в первые:

1. 4...5ч
2. 5...6ч
3. 1...2ч
4. 2...3ч
5. 5...6ч

005. Трещины в картере сцепления восстанавливают:

1. Хромированием
2. Осталиванием
3. Наплавкой под слоем флюса
4. Вибродуговой
5. Дуговой или газовой сваркой

006. Коробление дисков сцепления устраняют:

1. Осталиванием
2. Правкой на плите
3. Обжатием
4. Фрезерованием
5. Методом ремонтных размеров

007. Изношенные посадочные места под подшипник в заднем мосту восстанавливают:

1. Хромированием
2. Полимерными материалами
3. Наплавкой под слоем флюса и вибродуговой наплавкой
4. Осталиванием
5. Плазменным напылением

008. Беговые дорожки направляющих колес тракторов восстанавливают:

1. Никелированием
2. Гальваническим натиранием
3. Обжатием
4. Под слоем флюса
5. Полимерными материалами

009. Отверстия в проушинах звеньев гусениц восстанавливают:

1. Хромированием
2. Обжатием
3. Вибродуговой наплавкой
4. Полированием
5. Анодно-механической обработкой

010. Как влияет износ штурно-поршневой группы на работу двигателя?

1. Снижается мощность двигателя, увеличивается расход картерного масла, резко увеличивается прорыв газов в картер, затрудняется запуск.

2. Ухудшается теплоотдача, увеличивается прорыв газов в картер, снижается мощность.

3. Снижается мощность, ухудшается качество картерного масла, образовывается нагар на поршнях и цилиндрах.

4. Увеличивается расход картерного масла, ухудшается теплоотдача, резко увеличивается прорыв газов в картер.

5. Ухудшается качество картерного масла, снижается компрессия двигателя, затрудняется пуск двигателя.

011. Почему завод изготовитель поставляет гильзы и поршни нескольких размерных групп (Б,С,М) ?

1. По мере изнашивания можно заменять поршни.

2. Для более точной подборки деталей.

3. Это вынужденная мера так как, имеющееся оборудование не позволяет заводу изготовить поршни и гильзы с необходимыми малыми допусками.

4. Чтобы была возможность собирать двигатели с различными зазорами между поршнями и гильзами.

5. Для подбора по массе.

012. Что показывает обозначение С 995, выбитые на днище поршня?

1. С – размерная группа по гильзе, масса поршня X кг + 995 г

2. С - размерная группа по гильзе, масса поршня 995 г.

3. С – размерная группа отверстия под палец, масса поршня 995 г.

4. С – размерная группа канавки под кольцо, масса поршня X кг + 995 г. От двигателя Д-54.

5. С – размерная группа по гильзе, 9 кг 950 г – масса поршня.

013. Использование вибродуговой наплавки возможно для восстановления деталей, имеющих диаметр

1) более 10 мм;

2) более 40 мм;

3) более 80 мм;

4) более 100 мм.

014. Высокого качества сварного шва при сварке чугунных корпусных деталей можно добиться путем:

1) предварительного нагрева детали;

2) низкой скорости охлаждения наплавленного металла;

3) быстрого охлаждения наплавленного металла;

4) большой глубины проплавления металла;

5) добавлением в сварочную ванну пластичных металлов (никель, медь и др.);

6) уменьшения глубины проплавления металлов.

015. Прогиб коленчатого вала наиболее точно можно измерить, закрепив его в центрах, с помощью:

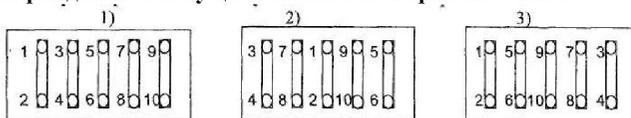
1) штангенрейсмуса;

2) микрометра;

3) штатива с индикаторной головкой;

4) глубиномера.

016. Затягивание гаек крышек коренных подшипников коленчатого вала при сборке двигателя осуществляется в 2...3 приема по схеме:



017. Продолжительность заводской обкатки тракторного двигателя после капитального ремонта по типовой технологии обычно составляет:

1) 10 мин;

2) 2 часа;

3) 10 часов;

4) 30 часов

018. Износ внутренней поверхности гильзы цилиндра двигателя определяют с помощью:

1. микрометра;

2. штангенциркуля;

3. индикаторного нутромера;

4. штангенрейсмаса

019. Неплоскость поверхности головки блока определяют:

1. Линейкой и щупом

2. Штангенрейсмасом

3. Микрометром
4. Штангенглубиномером

020. При ремонте коленчатого вала все шатунные шейки перешлифовываются:

1. под одинаковый ремонтный размер;
2. под различные ремонтные размеры со снятием минимального слоя металла у каждой шейки;
3. допускается и то, и другое.

022. Наиболее характерным методом восстановления зазора в соединении гильза цилиндра-поршень двигателя является:

1. восстановление начальных размеров
2. применение ремонтных размеров
3. применение регулировок, предусмотренных конструкцией конструкций двигателя;
4. применение дополнительной ремонтной детали.

023. Номинальный размер коренных шеек коленчатого вала двигателя СМД-62 равен 92мм. Минимальный размер шеек, исходя из условий прочности, установлен 89,8мм. Межремонтный интервал для шеек вала установлен 0,5мм. Количество ремонтных размеров для коренных шеек вала равно:

- 1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.

024. Наиболее распространенным методом восстановления зазора в зацеплении конических шестерен главной передачи трактора является:

1. восстановление начальных размеров зубьев шестерен;
2. применение ремонтных размеров;
3. применение регулировок, предусмотренных конструкцией машин;
4. применение дополнительной ремонтной детали

025. Теоретический ремонтный размер гильзы цилиндров двигателя определяют по формуле:

- 1) $d_r = d_{\max} + 2(a+b)$;
- 2) $d_r = d_{\min} + 2(a+b)$;
- 3) $d_r = d_{\max} - 2(a+b)$;
- 4) $d_r = d_{\min} - 2(a+b)$;

где d_{\max} , d_{\min} - максимальный и минимальный размер гильзы;

d_r - припуск на сторону при расточке и хонинговании.

026. Электрический обкаточно-тормозной стенд в момент холодной обкатки двигателя после капитального ремонта работает в режиме:

- 1) электродвигателя;
- 2) генератора;
- 3) в смешанном.

027. При ремонте коленчатого вала все шатунные шейки перешлифовываются:

- 1) под одинаковый ремонтный размер;
- 2) под различные ремонтные размеры со снятием минимального слоя металла с каждой шейки;
- 3) допускается и то и другое.

028. Загрязнения в виде накипи на деталях двигателя можно удалить:

- 1) водным раствором технических моющих средств;
- 2) раствором HCl;
- 3) в расплаве солей;
- 4) водой при температуре 75-85°C.

029. При сборке двигателя рекомендуется обязательно контролировать динамометрическим ключом усилие затяжки:

- 1) крышек шатунов;
- 2) крышек коренных подшипников;
- 3) корпуса муфты сцепления;
- 4) головки блока;
- 5) поддона картера.

030. Наиболее предпочтительными методами дефектоскопии при выявлении повреждений в радиаторе, топливном баке являются:

1. гидравлический;
2. магнитный;
3. пневматический;
4. капиллярный.

031. Вибродуговую наплавку металла наиболее предпочтительно применять при восстановлении изношенных поверхностей таких типовых деталей тракторов, как:

1. посадочные места валов трансмиссии;
2. шатунные и коренные шейки коленчатых валов ДВС;
3. детали ходовой части гусеничных тракторов (опорные колеса, поддерживающие ролики и др.);
4. лобовые детали, изготовленные из стали и чугуна.

032. Ресурс поршня, как правило, определяется износом:

- 1) канавки под маслосъемное кольцо;
- 2) канавки под верхнее компрессионное кольцо;
- 3) диаметра юбки поршня в плоскости, параллельной оси пальца;
- 4) диаметра юбки поршня в плоскости, перпендикулярной оси пальца.

033. При установке на двигатель поршневые кольца контролируют по параметрам:

- 1) упругость;
- 2) наружный диаметр;
- 3) внутренний диаметр;
- 4) зазор в замке;
- 5) зазор по высоте между канавкой поршня и кольцом;
- 6) прилегаемость к гильзе цилиндра;

034. При разборке двигателя категорически не допускается раскомплектовывать детали соединений:

- 1) шатун — нижняя крышка шатуна;
- 2) блок цилиндров — головка блока;
- 3) блок цилиндров - крышки коренных подшипников, поршень - поршневой палец.

035. Нагар является характерным загрязнением таких деталей, как:

- 1) коленчатый вал;
- 2) поршень;
- 4) распылитель форсунки;
- 5) плунжер топливного насоса.

3) клапан;

036. Источником образования накипи в системе охлаждения ДВС является вода, содержащая соли:

- | | | |
|---------|---------|--------|
| 1) Ca ; | 3) Fe ; | 5) S ; |
| 2) Mg ; | 4) Na ; | 6) P ; |

037. Установите последовательность выполнения операций технологического процесса капитального ремонта трактора:

- 1) разборка агрегаты и сборочные единицы;
- 2) разборка агрегатов на детали;
- 3) очистка агрегатов;
- 4) комплектация;
- 5) дефектация;
- 6) наружная очистка;
- 7) очистка деталей;

038. Укажите последовательность выполнения технологических операций по восстановлению тарелки клапана механизма газораспределения:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1. дефектовочная; | 5. очистная; |
| 2. наплавочная; | 6. контрольная; |
| 3. токарная; | 7. притирочная |
| 4. шлифовальная; | |

039. Установите последовательность выполнения операций технологического процесса сборки трактора при капитальном ремонте:

1. комплектация деталей;
2. окраска агрегатов и сборочных единиц;
3. обкатка агрегатов и сборочных единиц;
4. обкатка трактора;
5. сборка агрегатов и сборочных единиц;
6. сборка трактора из агрегатов и сборочных единиц;
7. окраска трактора;
8. сдача заказчику или на склад готовой продукции.

040. Последовательность этапов обкатки двигателя после капитального ремонта должна быть следующей:

- 1) горячая обкатка без нагрузки;
- 2) горячая обкатка под нагрузкой;
- 3) холодная обкатка;
- 4) эксплуатационная обкатка.

041. Установить очередность выполнения операций при восстановлении поршневого пальца методом механической раздачи:

- 1) шлифование (черновое и чистовое);
- 2) раздача пуансоном в два этапа

- 3) закалка в масле;
- 4) нагрев в индукторе до $t=800\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 5) контроль.
- 6) отпуск;
- 7) дефектация;

042. Установите последовательность выполнения операций заделки трещин эпоксидной композицией в чугуной корпусной детали:

- 1) снять фаску вдоль трещин;
- 2) зачистить до металлического блеска поверхность детали вдоль трещины;
- 3) определить границы трещины;
- 4) рассверлить отверстия на концах трещины;
- 5) нанести эпоксидную композицию на зачищенную поверхность и трещины;
- 6) дважды обезжирить ацетоном и просушить поверхность трещины;
- 7) отверждение эпоксидной композиции;
- 8) зачистка подтёков;
- 9) контроль.

043. Износ внутренней поверхности гильзы цилиндра двигателя определяют с помощью:

1. Микрометра
2. Штангенциркуля
3. Индикаторного нутромера
4. Штангенрейсмаса

044. При хонинговании гильзы цилиндров двигателя ее внутренняя поверхность будет иметь прямолнейную форму при перебеge брусков хонинговальной головки, равном:

1. $\frac{2}{3} L$
2. $\frac{1}{2} L$
3. $\frac{1}{3} L$
4. $\frac{1}{10} L$

045. Для большинства марок карбюраторных двигателей грузовых автомобилей межремонтный интервал для гильз цилиндров двигателей установлен, мм:

1. 0,1
2. 0,5
3. 0,7
4. 1,0

046. Технологическая документация на восстановление деталей включает:

1. ремонтный чертеж детали
2. маршрутную карту
3. операционные карты
4. карты эскизов
5. карту технологического оборудования
6. карту технических условий на восстановление

047. При выпрессовке и запрессовке подшипников необходимо пользоваться наставками и оправками, изготовленными из:

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1. меди | 3. закаленной стали |
| 2. бронзы | 4. чугуна |

048. Сборка деталей типа вал-втулка с прессовой посадкой может быть осуществлена без применения пресса:

1. нагревом втулки до $t=60\dots 200^{\circ}\text{C}$
2. охлаждением вала до $t=-70\dots -190^{\circ}\text{C}$
3. одновременным нагревом втулки и охлаждением вала
4. без применения пресса невозможно собрать соединение

049. Ресурс поршня, как правило, определяется износом:

1. канавки под маслосъемное кольцо
2. канавки под верхнее компрессионное кольцо
3. диаметра юбки поршня в плоскости, параллельной оси пальца
5. диаметра юбки поршня в плоскости, перпендикулярной оси пальца.

050. Установите последовательность выполнения операций при восстановлении деталей электролитическим осаждением железа:

очистка
дефектация
шлифование подготовительное
монтаж деталей на подвеску
анодное травление
изоляция мест не подлежащих покрытию
нейтрализация промывка в H_2O
железнение
шлифование

3.2 Вопросы к экзамену

БИЛЕТ №1

1. Достоинства и недостатки сварки, наплавки в среде углекислого газа.
2. Достоинства и недостатки способа обработки деталей обкатыванием.
3. Ремонт деталей системы смазки и охлаждения.

БИЛЕТ №2

1. Влияние режимов плазменной наплавки на качество восстановленной поверхности.
2. Сварка наплавка порошковой проволокой.
3. Причины изнашивания и основные дефекты силовой передачи.

БИЛЕТ №3

1. Сущность сварки наплавки в среде углекислого газа.
2. Сущность способа и область использования обработки поверхности деталей обкатыванием.
3. Ремонт рабочих органов посевных и уборочных машин.

БИЛЕТ №4

1. Выбор рационального способа восстановления деталей.
2. Подготовка деталей к хромированию.
3. Ремонт рабочих органов почвообрабатывающих машин.

БИЛЕТ №5

1. Назначение и виды флюсов при наплавке под слоем флюса.
2. Режимы обработки при электрохимическом способе обработки деталей.
3. Ремонт механизма Г.Р.М

БИЛЕТ №6

1. Влияние режимов наплавки под слоем флюса на качество наплавленного слоя.
2. Сущность и область использования электрохимического способа обработки деталей.
3. Ремонт типовых деталей СХМ.

БИЛЕТ №7

1. Особенности сварки цветных металлов.
2. Критерии выбора рационального способа восстановления.
3. Электролиты используемые при анодно-механической обработке.

БИЛЕТ №8

1. Сущность механизированной сварки-наплавки.
2. Достоинства и недостатки электромеханического способа обработки деталей.
3. Сборка, обкатка и испытание агрегатов ходовой части тракторов.

БИЛЕТ №9

1. Сущность способа порошковой плазменной наплавки.
2. Влияние режимов анодно-механической обработки на стабильность протекания процесса.
3. Ремонт узлов и деталей системы питания.

БИЛЕТ №10

1. Пути повышения сцепляемости нанесенного покрытия при металлизации.
2. Сущность способа восстановления деталей осталиванием. Достоинства и недостатки этого способа.
3. Ремонт транспортирующих устройств.

БИЛЕТ №11

1. Горячая и холодная сварка чугунных деталей.
2. Сущность метода восстановления деталей металлизацией.
3. Состав, виды и температура электролита при хромировании.

БИЛЕТ №12

1. Способы металлизации. Краткая характеристика каждого способа.
2. Достоинства и недостатки электролитического способа восстановления деталей.
3. Восстановление корпусных деталей трансмиссии.

БИЛЕТ №13

1. Сущность способа восстановления деталей электролитическим наращиванием металла.
2. Правила заделки трещин полимерными материалами.
3. Основные неисправности гидросистем.

БИЛЕТ №14

1. Полимерные материалы область применения.
2. Сущность метода восстановления деталей металлизацией.
3. Восстановление деталей Ш.П.Г, К.Ш.М.

БИЛЕТ №15

1. Электроды и сварочные проволоки используемые при дуговой сварке, составы обмазок электродов.
2. Осталивание сущность процесса.
3. Ремонт гидроцилиндров гидросистем тракторов.

БИЛЕТ №16

1. Достоинства и недостатки вибродуговой наплавки.
2. Сущность способа восстановления деталей хромированием.
3. Ремонт станин и суппортов.

БИЛЕТ №17

1. Сущность электромеханического способа обработки деталей.
2. Влияние режимов осталивания на качество восстанавливаемых поверхностей.
3. Ремонт шпиндельного узла технологического оборудования.

БИЛЕТ №18

1. Режимы металлизации и их влияние на качество наносимых покрытий.
2. Декапирование при осталивании.
3. Ремонт корпусных деталей и внутренних механизмов технологического оборудования.

БИЛЕТ №19

1. Пути повышения сцепляемости нанесенного покрытия при металлизации.

2. Сущность способа восстановления деталей осталиванием. Достоинства и недостатки этого способа.
3. Характерные неисправности силового электрооборудования.

БИЛЕТ №20

1. Особенности сварки алюминия и его сплавов.
2. Осадки получаемые при хромировании. Отличия.
3. Ремонт статоров и роторов электродвигателей.

БИЛЕТ №21

1. Виды баз.
2. Виды электролитов и влияние на получение осадков при хромировании.
3. Ремонт транспортирующих устройств.

БИЛЕТ №22

1. Достоинства и недостатки пайки деталей.
2. Область применения способа обработки деталей поверхностным упрочнением.
3. Разработка карт технологических процессов.

БИЛЕТ №23

1. Подготовка поверхностей деталей перед металлизацией.
2. Виды хромовых осадков и режимы их получения.
3. Стадии проектирования технологического процесса восстановления деталей.

БИЛЕТ №24

1. Особенности базирования изношенных деталей при механической обработке.
2. Пористое хромирование. Способы достижения пористости.
3. Выбор режущего инструмента.

БИЛЕТ №25

1. Сущность способа механизированной наплавки в среде водяного пара.
2. Технологический процесс подготовки поверхности и нанесение полимерных материалов.
3. Проектирование приспособлений.

БИЛЕТ №26

1. Основные виды газового пламени.
2. Особенности механической обработки деталей в ремонтном производстве.
3. Причины изнашивания и основные дефекты деталей двигателей.

БИЛЕТ №27

1. Способ способа пластической деформации.
2. Способ ведения газовой сварки
3. Восстановление корпусных деталей трансмиссии

БИЛЕТ №28

1. Виды технологических приемов при восстановлении деталей пластическим деформированием.
2. Назначение пластификаторов и наполнителей при восстановлении деталей полимерными материалами.
3. Ремонт рабочих органов посевных и уборочных машин.

БИЛЕТ №29

1. Сущность механизированной наплавки под слоем флюса.
2. Достоинства и недостатки способа восстановления деталей хромированием.
3. Сборка и регулировка СХМ.

БИЛЕТ №30

1. Пояснить сущность и указать область применения осадки, раздачи, вдавливания, обжатия.
2. Сущность способа восстановления деталей полимерными материалами.
3. Ремонт узлов и деталей системы питания.

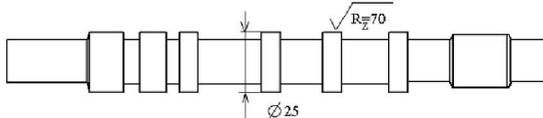
3.3 Комплект заданий для контрольной работы

3.3.1 Задачи для контрольной работы

Задача № 1

Исходные данные для расчетов

На рисунке представлен золотник гидрораспределителя Р-80 с нормативным значением диаметра пояса и исходной величиной шероховатости. Материал золотника сталь 15Х. Модуль упругости материала золотника $E = 2,1 \cdot 10^5$ Н/мм². Диаметр ролика (шарика) приспособления для поверхностно - пластического деформирования (ППД) золотника $d = 4$ мм, длина контакта ролика (шарика) с деталью $b = 10$ мм, наибольшее значение удельного давления при обкатке золотника $q = 30$ Н/мм². Требуемая величина шероховатости после обкатки $RZ_1 = 40$ мкм.



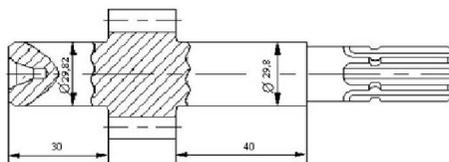
Требуется определить:

Припуск на обкатывание золотника δ , величину усилия обкатывания P при обработке золотника шариками и величину усилия обкатывания P_1 при деформировании золотника роликами.

Задача № 2

Исходные данные для расчетов

На рисунке представлена шестерня круглого гидравлического насоса типа НШ-К. Материал шестерни: сталь 18ХГТ. Данные на рисунке представляют собой результаты замеров изношенной части детали d_{min} . Номинальный диаметр цапфы шестерни $d_H = 30 - \begin{matrix} 0,045 \\ 0,060 \end{matrix}$ мм.



Требуется определить:

Рациональный способ восстановления цапфы шестерни гидравлического насоса типа НШ.

Задача №3

Исходные данные для расчетов

На рисунке представлен валик водяного насоса двигателя Д-240. Материал валика: сталь 20Х. Данные на рисунке представляют собой результаты замеров изношенной части детали d_{min} . Нормативный диаметр посадочной поверхности под шарикоподшипник 304К $d_H = 20 - 0,01$ мм. Количество деталей для восстановления $n = 100$ шт.



Требуется определить:

Рациональный способ восстановления изношенной поверхности валика водяного насоса. Режимы механической обработки детали после нанесения слоя металлопокрытия. Нормы времени на механическую обработку.

Задача №4

Исходные данные для расчетов

Максимальная величина внутреннего диаметра гильзы $D_{MAX} = 92,31$ мм (по результатам замеров). Диаметр верхней (неизношенной) части цилиндра $DЦ = 92,04$ мм. Материал гильзы нелегированный чугун.

Требуется определить:

Значение ремонтного размера гильзы цилиндров двигателя ЗМЗ-513 и режимы обработки (расточки) гильзы на расточном станке 278Н.

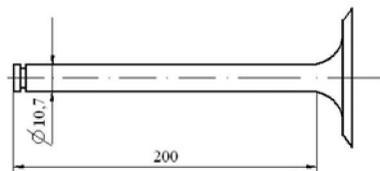
Задача №5

Исходные данные для расчетов

На рисунке представлен клапан двигателя Д-240. Материал клапана: сталь 37ХС. Данные на рисунке представляют собой результаты замеров изношенной части детали d_{min} .

Номинальный диаметр стержня клапана $d_n = 11 - 0,2$ мм. Число деталей с данным дефектом $N = 55$ шт., общее число замеренных деталей

НОБЦ = 60 шт.



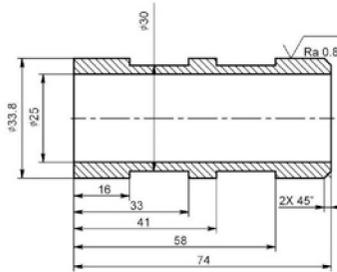
Требуется определить:

Рациональный способ восстановления стержня клапана. Материал режущего инструмента для последующей механической обработки восстановленной поверхности. Режимы механической обработки.

Задача №6

Исходные данные для расчетов

На рисунке представлен золотник распределителя гидросилителя рулевого управления трактора МТЗ-80,82. Материал золотника: сталь ШХ15. Данные на рисунке представляют собой результаты замеров изношенной части детали d_{min} . Номинальный диаметр золотника $d_n = 34 - 0,012$ мм. Количество деталей для восстановления $n = 100$ шт.



Требуется определить:

Технологические режимы при восстановлении золотника методом хромирования. Режимы механической обработки детали после нанесения слоя металлопокрытия.

Задача №7

Разработать маршрутную технологию восстановления вала коробки трактора МТЗ-82 на основе оптимального метода восстановления на базе имеющегося в ремонтной мастерской оборудования.

Определить, с какими сочетаниями дефектов экономически целесообразно восстанавливать, если цена восстановленного вала на рынке $C_v=300$ руб., а уровень рентабельности затрат при восстановлении должен быть не менее 20%. Исходные данные для решения задачи представлены в таблице 1.

Таблица 1

Эскиз детали	Контролируемый дефект		Размеры, мм		Коэффициент повторяемости дефекта
	№	Наименование	Диаметр	Длина	
	1	Износ резьбы	M24	15	0,3
	2	Износ поверхности под втулку	$30_{-0,04}^{-0,07}$	20	0,8
	3	Износ поверхности под шарикоподшипник	$30 \pm 0,07$	18	0,6

Материал: сталь 38ХГС.

Твёрдость рабочих поверхностей: HRC₃40.

Имеющееся в мастерской оборудование для восстановления, коэффициенты долговечности, удельные себестоимости, которые они обеспечивают, представлены в таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Оборудование мастерской, которое позволяет применить способы восстановления	Коэффициенты долговечности	Удельная себестоимость восстановления, руб./дм ²
1.	Наплавка в среде CO ₂	0,8	70,0
2.	Вибродуговая наплавка	0,85	80,0
3.	Газопламенное напыление	0,6	65,0
4.	Электроконтактная приварка ленты	0,95	95,0

Требуется:

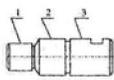
1. Провести расчёты коэффициентов повторяемости возможных сочетаний дефектов вала.
2. Обосновать оптимальный способ восстановления вала, исходя из имеющегося оборудования.
3. Разработать технологический маршрут устранения всех возможных дефектов.
4. Определить заводскую себестоимость восстановления каждого сочетания дефектов, приняв затраты на очистку, дефектацию и приобретение ремонтного фонда, не зависящие от количества дефектов, равными 300 руб.

Задача № 8

Определить экономическую целесообразность восстановления оси промежуточной шестерни КП трактора МТЗ-82, используя для этого имеющуюся на предприятии установку для вибродуговой наплавки.

Исходные данные для решения задачи представлены в таблице 3

Таблица 3

Эскиз детали	Контролируемый дефект		Размеры, мм		Коэффициент повторяемости дефекта
	№	Наименование	Диаметр	Длина	
	1	Износ поверхности под шарикоподшипник	25 ^{-0,014}	15	0,7
	2	Износ поверхности под втулку	30 ^{-0,04} _{-0,07}	45	0,8
	3	Износ поверхности под шарикоподшипник	50 ^{-0,017}	20	0,3

Материал: сталь 40Х.

Твёрдость поверхностей: HRC 38.

При разработке технологии восстановления обязательно предусмотреть повышение усталостной прочности детали.

Цена новой детали - 450 рублей.

Цена восстановленной детали — 200 рублей.

Коэффициент долговечности восстановленной детали - 0,85.

Удельная себестоимость восстановления - 180 руб./дм .

Требуется:

1. Определить коэффициенты повторяемости сочетаний дефектов.
2. Разработать технологический маршрут восстановления.
3. Определить заводскую себестоимость восстановления детали по каждому сочетанию дефектов, приняв при этом стоимость дополнительных работ $D_{п}=20$ руб./деталь, затраты на приобретение изношенной детали $C_{ф}=30,0$ рубля.

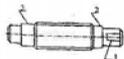
Задача № 9

В ЦВИД ремонтно-технического предприятия установка для наплавки в среде CO_2 при восстановлении деталей загружена на 70%. Принято решение организовать на её основе восстановление вала КП трактора МТЗ-82.

Необходимо разработать технологию восстановления вала и определить возможную годовую программу (объём) ремонта этих валов при следующих исходных данных представленных в таблице 4.

На установке наплавляются поверхности под втулку и шарикоподшипник. Толщину наплавляемого слоя принять $h=1,0$ мм. Твердость поверхностей - HRC40.

Таблица 4

Эскиз детали	Контролируемый дефект		Размеры, мм		Коэффициент повторяемости дефекта
	№	Наименование	Диаметр	Длина	
	1	Износ шпоночного паза	ширина $g^{+0,1}$	25	0,3
	2	Износ поверхности под втулку	$30^{+0,04}_{-0,07}$	30	0,6
	3	Износ поверхности под шарикоподшипник	$30 \pm 0,07$	28	0,8

Требуется:

1. Разработать технологический маршрут для устранения всех трех дефектов.
2. Установить режимы наплавки.
3. Выбрать марку электродной проволоки для наплавки из числа имеющихся на складе:
 1. Св-08А;
 2. СВ-10А;
 3. Нп-60;
 4. НП-ЗОХГСА.

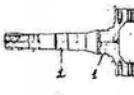
Задача № 10

Разработать технологический процесс восстановления вала промежуточной передачи трактора Т-54В, используя для этого имеющуюся на предприятии установку для электроконтактной приварки ленты. Определить коэффициент загрузки установки восстановлением вала при исходных данных представленных в таблице 5

Материал: сталь ЗОХГСА. Твёрдость: HRC 40

Возможная годовая программа восстановления - 2000 шт.

Таблица 5

Эскиз детали	Контролируемый дефект		Размеры, мм		Коэффициент повторяемости дефекта
	№	Наименование	Диаметр	Длина	
	1	Износ наружной поверхности под шарикоподшипник	$55 \pm 0,010$	25	0,6
	2	Износ поверхности под втулку	$35_{-0,017}$	30	0,8

Требуется:

1. Определить коэффициенты повторяемости сочетаний дефектов.
2. Разработать технологический маршрут восстановления вала.
3. Выбрать материал ленты из имеющихся на складе:
Сталь 08
Сталь 20
Сталь 40X

3.3.2 Вопросы для контрольной работы

1. Что называется производственным и технологическим процессами ремонта машин? Дайте их характеристику.
2. Опишите общую схему технологического процесса ремонта машин. Чем отличается технология ремонта машин от технологии их изготовления?
3. Назначение операций, выполняемых при подготовке машины к ремонту и приему ее в ремонт.
4. Дайте характеристику загрязнений сельскохозяйственной техники и их образования.
5. Назначение и сущность очистки деталей, агрегатов и машин. Требования, предъявляемые к выполнению очистки. Роль очистки в повышении качества ремонта машин.
6. Характеристика современных моющих средств. Основы действия моющих растворов. Требования, предъявляемые к моющим растворам.
7. Характеристика способов очистки деталей, агрегатов и машин. Методы интенсификации очистки.
8. Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки. Требования к конструкции машины по облегчению процесса разборки.
9. Роль дефектации в ремонтном производстве, способы обнаружения дефектов, их сущность, области применения, преимущества и недостатки.
10. Опишите методы обнаружения скрытых дефектов (трещин, потери упругости, намагниченности и др.).
11. Приведите методы восстановления посадок соединений. Преимущества и недостатки каждого из методов. Области применения.
12. Изложите методику расчета количества ремонтных размеров.
13. Каково назначение и сущность комплектования деталей при ремонте машин.
14. Опишите простой, смешанный и селективный методы комплектования деталей.

15. Последовательность и общие правила сборки машин. Методы сборки. Основы достижения точности сборки в ремонтном производстве.
16. Особенности сборки резьбовых соединений.
17. Особенности сборки зубчатых соединений.
18. Расскажите об особенностях сборки шлицевых и шпоночных соединений с гарантированным натягом.
19. Опишите особенности установки подшипников качения.
20. Сущность сборки опор с подшипниками скольжения.
21. Балансировка двигателей после ремонта. Опишите процесс.
22. Влияние чистоты поверхностей деталей и качества сборки на процесс приработки.
23. Влияние смазки на процесс приработки.
24. 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.
25. Изложите технологию окраски и сушки машин, способы сушки окрашенных поверхностей.
26. Назначение пигментов, растворителей, разбавителей и сиккативов входящих в состав лакокрасочных покрытий.
27. Понятие об установочных базах и их использование при механической обработке деталей.
28. Расскажите о выборе установочных баз для деталей группы валов.
29. Расскажите о выборе установочных баз для деталей группы втулок.
30. Расскажите о выборе установочных баз для деталей группы дисков и фланцев.
31. Расскажите о выборе установочных баз для деталей группы ступиц и корпусов подшипников.
32. Расскажите о выборе установочных баз для деталей группы вилок и цапф.
33. Расскажите о выборе установочных баз для корпусных (базисных) деталей.
34. Расскажите о выборе установочных баз для специальных деталей имеющих оригинальную (специальную) форму.
35. Требования, предъявляемые к отремонтированным машинам. Выдача отремонтированных машин.
36. Защита водоемов от загрязнений сточными водами ремонтных предприятий (мочные растворы, растворы гальванических участков и др.).
37. Какое оборудование применяется для мочных и разборочно-сборочных работ?
38. Какие приборы и измерительный инструмент применяют при дефектации деталей?
39. В чем заключается сущность восстановления деталей пластическим деформированием? Назовите достоинства, недостатки и области применения этого способа.
40. Расскажите о восстановлении деталей правкой, раздачей, обжатием, вытяжкой и осадкой. Приведите примеры применения этих способов.
41. Каковы сущность и область применения восстановления деталей обкатыванием, накаткой и раскаткой? Приведите примеры применения этих способов.
42. Каковы сущность, достоинства, недостатки и область применения восстановления деталей электромеханической высадкой?
43. Сварка наплавка деталей в среде углекислого газа. Область применения. Преимущества и недостатки.

44. Ручная электродуговая сварка наплавка. Сущность, достоинства, недостатки.
45. Пайка при восстановлении деталей. Пайка деталей из стали, чугуна и цветных металлов. Припои и флюсы, используемые при пайке. Область применения.
46. Сущность механизированной наплавки под слоем флюса. Требования к флюсам. Область применения.
47. Автоматическая, полуавтоматическая наплавка в среде защитного газа. Сущность процесса.
48. Вибродуговая наплавка. Сущность процесса. Преимущества и недостатки.
49. Наплавка в среде водяного пара, электроконтактная наплавка, наплавка порошковой проволокой.
50. Изложите методику восстановления деталей электролитическим хромированием.
51. Вневанновое осталивание. Сущность процесса. Область применения.
52. Изложите методику восстановления деталей никелированием.
53. Сущность электролитического наращивания металла натиранием.
54. Опишите процесс восстановления деталей методом металлизации.
55. Восстановление деталей плазменным нагревом. Сущность процесса. Область применения.
56. В чем состоит сущность анодно-механической обработки деталей? Область применения. Преимущество и недостатки.
57. Расскажите о выборе способов и оборудования для сварки.
58. Напряжение и деформации при сварке металлов и меры борьбы с ними.
59. Электроимпульсное нанесение металлов. Сущность процесса.
60. Газоплазменное нанесение металлов. Сущность процесса.
61. Опишите процесс электроконтактного нанесения металлов.
62. Индукционная наплавка. Сущность процесса.
63. Сущность процесса электрошлаковой наплавки.
64. Опишите процесс восстановления поверхностей деталей заливкой жидким металлом.
65. Опишите процесс сварки давлением.
66. Опишите процесс электроискровой обработки деталей.
67. Электромеханическая обработка деталей. Опишите процесс.
68. Изложите сущность электроннолучевой сварки, наплавки.
69. Внутренние напряжения и основные дефекты в сварочных швах. Причины возникновения.
70. Опишите сущность многоэлектронной наплавки.
71. Влияние условий наплавки на физико-механические свойства наплавленного металла.
72. Основные неисправности и методы устранения подшипников качения.
73. Каковы особенности сварки чугунных деталей?
Технология, достоинства и недостатки горячей сварки чугунных деталей.
74. Способы и технология холодной сварки чугунных деталей, ее преимущества и недостатки.
75. Изложите технологию и особенности сварки и наплавки деталей из алюминиевых сплавов.
76. Изложите технологию восстановления неподвижных соединений полимерными материалами. Преимущества и недостатки этого способа восстановления.
77. Изложите сущность заделки трещин составами на основе эпоксидных смол.

- 78.Опишите способы нанесения полимерных покрытий: напыление, опрессовка и другие.
- 79.Способы восстановления шпоночных пазов, внутренних и наружных резьб.
- 80.Способы восстановления шлицевых поверхностей.
- 81.Способы восстановления шеек валов под подшипники и их характеристика.
- 82.Способы заделки трещин в корпусных деталях и их характеристика.
- 83.Характер и причины износа шеек коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания. Способы восстановления шеек валов.
- 84.Характер и причины износа гильз (цилиндров) двигателей внутреннего сгорания; технология расточки и хонингования цилиндров.
- 85.Основные износы и дефекты шатунов, втулок верхней головки шатуна и поршневых пальцев. Способы ремонта шатунов и пальцев. Способы подгонки втулок верхней головки шатуна к поршневому пальцу. Сравнительная оценка этих способов.
- 86.Дефекты блоков цилиндров и способы их устранения.
- 87.Дефекты и технология ремонта головок цилиндров.
- 88.Характер и причины износов деталей механизмов газораспределения. Влияние их на работу двигателя.
- 89.Способы и технология восстановления распределительных валов, клапанных гнезд и клапанов.
- 90.Характерные износы прецизионных пар дизельной топливной аппаратуры, влияние их на работу топливной аппаратуры. Технология ремонта плунжерных пар.
- 91.Характерные дефекты, способы и технология восстановления валов коробок передач.
- 92.Характерные дефекты, способы и технология восстановления корпусных деталей (коробок передач и др.).
- 93.Характерные дефекты, способы и технология восстановления шестерен.
- 94.Дефекты, способы и технология восстановления опорных катков, поддерживающих роликов и направляющих колес гусеничных тракторов.
- 95.Дефекты, способы и восстановления технология восстановления ведущих колес гусеничных тракторов.
- 96.Способы и технология восстановления звеньев гусениц.
- 97.Способы и технология восстановления лемехов, лап и других деталей рабочих органов сельскохозяйственных машин. Сущность самозатачивания лемехов и условия его обеспечения.
- 98.Дефекты и технология восстановления коленчатых осей и валов сельскохозяйственных машин.
- 99.Технология ремонта покрышек и шин.
- 100.Назначение и сущность статической, динамической балансировки деталей и узлов. В каких случаях необходима динамическая балансировка, а когда достаточно статической?
- 101.По каким критериям и в каком порядке выбирают рациональный способ восстановления деталей?
- 102.Как определить технико-экономическую целесообразность восстановления деталей?
- 103.Поддефектная технология восстановления деталей, область ее применения и недостатки.
- 104.Маршрутная технология восстановления деталей. Область ее применения, преимущества и недостатки.

- 105.Порядок разработки маршрутной технологии восстановления деталей.
- 106.Сущность групповой маршрутной технологии восстановления деталей, преимущества этой технологии восстановления и необходимые условия ее внедрения.
- 107.Какие основные требования предъявляются к проектируемым технологическим процессам восстановления деталей?
- 108.Последовательность выполнения операций при восстановлении деталей.
- 109.Характерные неисправности деталей двигателей внутреннего сгорания и причины их возникновения.
- 110.Способы определения и устранения основных неисправностей топливных насосов дизельных двигателей.
- 111.Способы определения и технология устранения основных неисправностей карбюраторов.
- 112.Технология ремонта и испытания радиатора, водяного насоса и вентилятора.
- 113.Способы определения технического состояния и ремонта масляных насосов, центрифуг и фильтров.
- 114.Причины появления и способы выявления и устранения неисправностей магнето и прерывателей-распределителей.
- 115.Причины появления и способы определения основных неисправностей электропроводки.
- 116.Причины появления и способы определения основных неисправностей генераторов переменного тока. Ремонт генераторов переменного тока.
- 117.Основные дефекты аккумуляторов, их влияние на работу и способы устранения.
- 118.Основные неисправности дисков сцепления и способы их устранения.
- 119.Основные дефекты деталей рулевого управления, муфт управления и тормозов и способы устранения.
- 120.Особенности сборки и регулировки агрегатов силовой передачи машин и способы центрирования агрегатов при сборке машин.
- 121.Технология ремонта гидронасосов (НШ-10, НШ-46 и др.).
- 122.Технология ремонта гидрораспределителей.
- 123.Технология ремонта гидроцилиндров.
- 124.Технология ремонта баков, кабин, кузовов, оперения. Контроль качества ремонта. Требования к внешнему виду.
- 125.Технология ремонта цепей сельскохозяйственных машин.
- 126.Основные неисправности рабочих органов посевных и посадочных машин и способы их ремонта.
- 127.Основные неисправности рабочих органов экскаваторов, бульдозеров и способы их восстановления.
- 128.Основные неисправности рабочих органов навозоразбрасывателей, растениепитателей и способы их восстановления.
- 129.Основные неисправности рабочих органов режущих аппаратов жатвенных машин, зерновых и силосоуборочных машин, влияние их на качество работы машин, способы восстановления и особенности сборки режущих аппаратов.
- 130.Основные неисправности рабочих органов картофелеуборочных и кукурузоуборочных машин, влияние их на качество работы, способы устранения неисправностей.
- 131.Основные неисправности рабочих органов силосорезок, соломорезок, измельчителей кормов, зернодробилок, влияние их на качество работы машин, способы их ремонта и особенности сборки.

132. Неисправности молотильных барабанов и сепарирующих органов комбайнов, влияние их на качество работы. Способы ремонта. Балансировка барабана.

133. Основные неисправности вакуумных насосов доильных установок и способы восстановления их деталей. Особенности сборки вакуумных насосов.

134. Основные неисправности рам сельскохозяйственной техники, способы ремонта рам, контроль технического состояния рам.

135. Особенности сборки цепных и ременных передач, установки шкивов и звездочек. Особенности сборки и установки карданных передач.

136. Особенности сборки и регулирования сельскохозяйственных машин.

137. Основные неисправности и технология ремонта котлов и паробразователей.

138. Основные неисправности и технология ремонта навозоуборочных транспортеров ТСН-3, ОБ; ТСН-2.

139. Технология ремонта оборудования для переработки, хранения и транспортировки молока.

140. Ремонт оборудования для водоснабжения животноводческих ферм.

141. Что понимают под качеством ремонта машин и какими показателями оно характеризуется?

142. Методы определения показателей качества.

143. Методы определения уровня качества ремонта машин.

144. Оптимизация качества ремонта машин.

145. Общие принципы формирования оптимального качества при ремонте машин.

146. Влияние качества выполнения разборочно-моечных работ на долговечность отремонтированных машин.

147. Влияние дефектовочно-комплектовочных работ на долговечность отремонтированных машин. Входной контроль при ремонте машин.

148. Влияние качества сборки и обкатки на долговечность отремонтированных машин.

149. Методы повышения точности сборки машин.

150. Технологические способы повышения долговечности восстанавливаемых деталей.

3.4 Типовые билеты к зачету

БИЛЕТ №1

1. Что называется производственным и технологическим процессами ремонта машин? Дайте их характеристику.
2. 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.

БИЛЕТ №2

1. Опишите общую схему технологического процесса ремонта машин. Чем отличается технология ремонта машин от технологии их изготовления?
2. Причины изнашивания и основные дефекты силовой передачи.

БИЛЕТ №3

1. Назначение и сущность очистки деталей, агрегатов и машин. Требования, предъявляемые к выполнению очистки. Роль очистки в повышении качества ремонта машин. Сущность способа и область использования обработки поверхности деталей обкатыванием.

2. Требования, предъявляемые к отремонтированным машинам. Выдача отремонтированных машин.

БИЛЕТ №4

1. Характеристика современных моющих средств. Основы действия моющих растворов. Требования, предъявляемые к моющим растворам.
2. Какие приборы и измерительный инструмент применяют при дефектации деталей?

БИЛЕТ №5

1. Характеристика способов очистки деталей, агрегатов и машин. Методы интенсификации очистки.
2. Какое оборудование применяется для моечных и разборочно-сборочных работ?

БИЛЕТ №6

1. Разборка машин и агрегатов. Основные требования к процессу разборки. Требования к конструкции машины по облегчению процесса разборки.
2. Назначение пигментов, растворителей, разбавителей и сиккативов входящих в состав лакокрасочных покрытий.

БИЛЕТ №7

1. Влияние чистоты поверхностей деталей и качества сборки на процесс приработки.
2. Балансировка двигателей после ремонта. Опишите процесс.

БИЛЕТ №8

1. Роль дефектации в ремонтном производстве, способы обнаружения дефектов, их сущность, области применения, преимущества и недостатки.
2. Опишите методы обнаружения скрытых дефектов (трещин, потери упругости, намагниченности и др.).

БИЛЕТ №9

1. Дайте характеристику загрязнений сельскохозяйственной техники и их образования.
2. Балансировка двигателей после ремонта. Опишите процесс.

БИЛЕТ №10

1. Назначение пигментов, растворителей, разбавителей и сиккативов входящих в состав лакокрасочных покрытий.
2. Требования, предъявляемые к отремонтированным машинам. Выдача отремонтированных машин.

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

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета студент должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по лабораторным работам, сдать два промежуточных теста.

При сдаче зачета уровень знаний оценивается по следующим критериям:

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».

Для допуска к экзамену студент также должен активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы выполнить и сдать все лабораторные работы. За примерную дисциплину, активное участие в занятиях, студент может получить дополнительные поощрительные баллы.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене 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 экзамене.

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

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

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).