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 «Эксплуатация и ремонт машин»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«19» мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Надежность и ремонт автотранспортных средств и компонентов

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2022

Составитель:

к.т.н, доцент		Гималтдинов Ильдус Хафизович
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Эксплуатация и ремонт машин»«25» апреля 2022 года (протокол № 12)

Зав.кафедрой, д.т.н, профессор		Адигамов Наиль Рашатович
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

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

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.		Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Подпись	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор		Медведев Владимир Михайлович
	Подпись	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 по направлению обучения 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Надежность и ремонт автотранспортных средств и компонентов»:

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-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС	***Знать:*** методы работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС ***Уметь:*** пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС ***Владеть:*** навыками работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС
ПК-1. Способен организовать работу предприятий по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, материально-техническому обеспечению АТС и их компонентов	ПК-1.1. Обеспечивает выполнение работ по эксплуатации, контролю технического состояния, техническому обслуживанию, хранению, ремонту и восстановлению АТС и их компонентов	***Знать*:** основы технологии и организации ремонта и восстановления АТС и их компонентов ***Уметь:*** организовать выполнение работ по ремонту АТС и их компонентов ***Владеть*:** навыками организации работ по ремонту АТС и их компонентов
ПК-2. Способен организовать работы по техническому обслуживанию и ремонту АТС и их компонентов	ПК-2.2 Организует работы по дефектации, ремонту и восстановлению компонентов и АТС в соответствии с требованиями организации-изготовителя	***Знать:*** правила и стандарты ремонта организации-изготовителя АТС, методы устранения отказов, методы контроля качества ремонтных работ ***Уметь:*** принимать АТС на ремонт и сдавать после ремонта; выбирать метод ремонта; контролировать соблюдение технологии ремонта АТС и их компонентов, анализировать состояние и обосновывать мероприятия по совершенствованию процессов ремонта АТС и их компонентов ***Владеть:*** навыками приемки АТС в ремонт и сдачи после ремонта; контроля качества выполнения работ по ремонту АТС и их компонентов; обоснования мероприятий по совершенствованию процессов ремонта
ПК-3. Владеет знаниями правил выполнения гарантийных обязательств организаций изготовителей АТС и сервисных центров с учетом технических условий эксплуатации	ПК-3.1. Осуществляет документооборот по приему и обработке рекламаций, гарантийному учету и гарантийному ремонту АТС и их компонентов	***Знать:*** гарантийную политику организации-изготовителя АТС и основы ее документооборота; основы надежности технических систем; причины появления дефектов АТС и их компонентов ***Уметь:*** определять показатели надежности технических систем, производить осмотр АТС и анализировать факторы эксплуатации, причин появления дефектов, условий гарантии и принимать решения о гарантийном ремонте, вести документацию ***Владеть:*** навыками осмотра АТС и определения причин появления дефектов, принятия решения о ремонте по гарантии, ведения документооборота

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	Оценка уровня сформированности				Дисциплина из учебного плана
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности						
ОПК-1.3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС	***Знать:*** методы работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС	Уровень знаний методов работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методов работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Надежность и ремонт автотранспортных средств и компонентов
	Уметь: пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС, имели место	Продемонстрированы основные умения пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены	Продемонстрированы все основные умения пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС, решены все основные	Продемонстрированы все основные умения пользоваться специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все	
	Владеть: навыками работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки работы со специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ПК-1. Способен организовать работу предприятий по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, материально-техническому обеспечению АТС и их компонентов						
ПК-1.1 Обеспечивает выполнение работ по эксплуатации, контролю технического состояния, техническому обслуживанию, хранению, ремонту и восстановлению	***Знать:*** основы технологии и организации ремонта и восстановления АТС и их компонентов	Уровень знаний основ технологии и организации ремонта и восстановления АТС и их компонентов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основ технологии и организации ремонта и восстановления АТС и их компонентов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основ технологии и организации ремонта и восстановления АТС и их компонентов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основ технологии и организации ремонта и восстановления АТС и их компонентов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Надежность и ремонт автотранспортных средств и компонентов
	Уметь: организовать	При решении	Продемонстрированы	Продемонстрированы	Продемонстрированы все	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Оценка уровня сформированности				Дисциплина из учебного плана
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
АТС и их компонентов	выполнение работ по ремонту АТС и их компонентов	стандартных задач не продемонстрированы организовать выполнение работ по ремонту АТС и их компонентов, имели место грубые ошибки	основные умения организовать выполнение работ по ремонту АТС и их компонентов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	все основные умения организовать выполнение работ по ремонту АТС и их компонентов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные умения организовать выполнение работ по ремонту АТС и их компонентов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
	Владеть: навыками организации работ по ремонту АТС и их компонентов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки организации работ по ремонту АТС и их компонентов, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков организации работ по ремонту АТС и их компонентов для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки организации работ по ремонту АТС и их компонентов при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки организации работ по ремонту АТС и их компонентов при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ПК-2. Способен организовать работы по техническому обслуживанию и ремонту АТС и их компонентов						
ПК-2.2 Организует работы по дефектации, ремонту и восстановлению компонентов и АТС в соответствии с требованиями организации-изготовителя	***Знать:*** правила и стандарты ремонта организации-изготовителя АТС, методы устранения отказов, методы контроля качества ремонтных работ	Уровень знаний правил и стандартов ремонта организации-изготовителя АТС, методов устранения отказов, методов контроля качества ремонтных работ ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний правил и стандартов ремонта организации-изготовителя АТС, методов устранения отказов, методов контроля качества ремонтных работ, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний правил и стандартов ремонта организации-изготовителя АТС, методов устранения отказов, методов контроля качества ремонтных работ в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний правил и стандартов ремонта организации-изготовителя АТС, методов устранения отказов, методов контроля качества ремонтных работ в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Надежность и ремонт автотранспортных средств и компонентов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Оценка уровня сформированности				Дисциплина из учебного плана
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	Уметь: принимать АТС на ремонт и сдавать после ремонта; выбирать метод ремонта; контролировать соблюдение технологии ремонта АТС и их компонентов, анализировать состояние и обосновывать мероприятия по совершенствованию процессов ремонта АТС и их компонентов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения принимать АТС на ремонт и сдавать после ремонта; выбирать метод ремонта; контролировать соблюдение технологии ремонта АТС и их компонентов, анализировать состояние и обосновывать мероприятия по совершенствованию процессов ремонта АТС и их компонентов, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения принимать АТС на ремонт и сдавать после ремонта; выбирать метод ремонта; контролировать соблюдение технологии ремонта АТС и их компонентов, анализировать состояние и обосновывать мероприятия по совершенствованию процессов ремонта АТС и их компонентов, выполнены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения принимать АТС на ремонт и сдавать после ремонта; выбирать метод ремонта; контролировать соблюдение технологии ремонта АТС и их компонентов, анализировать состояние и обосновывать мероприятия по совершенствованию процессов ремонта АТС и их компонентов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения принимать АТС на ремонт и сдавать после ремонта; выбирать метод ремонта; контролировать соблюдение технологии ремонта АТС и их компонентов, анализировать состояние и обосновывать мероприятия по совершенствованию процессов ремонта АТС и их компонентов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
	Владеть: навыками приемки АТС в ремонт и сдачи после ремонта; контроля качества выполнения работ по ремонту АТС и их компонентов; обоснования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки приемки АТС в ремонт и сдачи после ремонта; контроля качества выполнения работ по ремонту АТС и	Имеется минимальный набор навыков приемки АТС в ремонт и сдачи после ремонта; контроля качества выполнения работ по ремонту АТС и их компонентов; обоснования	Продемонстрированы базовые навыки приемки АТС в ремонт и сдачи после ремонта; контроля качества выполнения работ по ремонту АТС и их	Продемонстрированы навыки приемки АТС в ремонт и сдачи после ремонта; контроля качества выполнения работ по ремонту АТС и их компонентов; обоснования мероприятий по	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Оценка уровня сформированности				Дисциплина из учебного плана
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	мероприятий по совершенствованию процессов ремонта	их компонентов; обоснования мероприятий по совершенствованию процессов ремонта, имели место грубые ошибки	мероприятий по совершенствованию процессов ремонта для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	компонентов; обоснования мероприятий по совершенствованию процессов ремонта при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	совершенствованию процессов ремонта при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ПК-3. Владеет знаниями правил выполнения гарантийных обязательств организаций изготовителей АТС и сервисных центров с учетом технических условий эксплуатации						
ПК-3.1 Осуществляет документооборот по приему и обработке рекламаций, гарантийному учету и гарантийному ремонту АТС и их компонентов	***Знать:*** гарантийную политику организации-изготовителя АТС и основы ее документооборота; основы надежности технических систем; причины появления дефектов АТС и их компонентов	Уровень знаний гарантийной политики организации-изготовителя АТС и основ ее документооборота; основ надежности технических систем; причин появления дефектов АТС и их компонентов ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний гарантийной политики организации-изготовителя АТС и основ ее документооборота; основ надежности технических систем; причин появления дефектов АТС и их компонентов, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний гарантийной политики организации-изготовителя АТС и основ ее документооборота; основ надежности технических систем; причин появления дефектов АТС и их компонентов в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний гарантийной политики организации-изготовителя АТС и основ ее документооборота; основ надежности технических систем; причин появления дефектов АТС и их компонентов в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Надежность и ремонт автотранспортных средств и компонентов
	Уметь: определять показатели надежности технических систем, производить осмотр АТС и анализировать факторы эксплуатации,	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять показатели надежности технических	Продемонстрированы основные умения определять показатели надежности технических систем, производить осмотр АТС и	Продемонстрированы все основные умения определять показатели надежности технических систем,	Продемонстрированы все основные умения определять показатели надежности технических систем, производить осмотр АТС и анализировать	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Оценка уровня сформированности				Дисциплина из учебного плана
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
	причин появления дефектов, условий гарантии и принимать решения о гарантийном ремонте, вести документацию	систем, производить осмотр АТС и анализировать факторы эксплуатации, причин появления дефектов, условий гарантии и принимать решения о гарантийном ремонте, имели место грубые ошибки	анализировать факторы эксплуатации, причин появления дефектов, условий гарантии и принимать решения о гарантийном ремонте, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	производить осмотр АТС и анализировать факторы эксплуатации, причин появления дефектов, условий гарантии и принимать решения о гарантийном ремонте, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	факторы эксплуатации, причин появления дефектов, условий гарантии и принимать решения о гарантийном ремонте, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
	Владеть: навыками осмотра АТС и определения причин появления дефектов, принятия решения о ремонте по гарантии, ведения документооборота	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки осмотра АТС и определения причин появления дефектов, принятия решения о ремонте по гарантии, ведения документооборота, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков осмотра АТС и определения причин появления дефектов, принятия решения о ремонте по гарантии, ведения документооборота для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки осмотра АТС и определения причин появления дефектов, принятия решения о ремонте по гарантии, ведения документооборота при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки осмотра АТС и определения причин появления дефектов, принятия решения о ремонте по гарантии, ведения документооборота 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

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
ОПК-1.3 Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств технического обслуживания и ремонта АТС	тестовые вопросы 001-045
ПК-1.1. Обеспечивает выполнение работ по эксплуатации, контролю технического состояния, техническому обслуживанию, хранению, ремонту и восстановлению АТС и их компонентов	тестовые вопросы 046-078
ПК-2.2 Организует работы по дефектации, ремонту и восстановлению компонентов и АТС в соответствии с требованиями организации-изготовителя	тестовые вопросы 079-115
ПК-3.1 Осуществляет документооборот по приему и обработке рекламаций, гарантийному учету и гарантийному ремонту АТС и их компонентов	тестовые вопросы 116-150

3.1 Примерные вопросы к промежуточной аттестации в тестовой форме

001. Наиболее распространенный способ восстановления изогнутых и скрученных шатунов:

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 штунно-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 Х 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 Х 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) более100 мм.

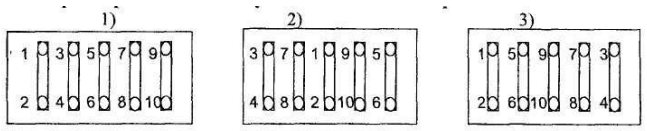
014. Высокого качества сварного шва при сварке чугунных корпусных деталей можно добиться путем:

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 замерить, 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. Неплоскостность 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
3. слоя металла у каждой шейки;
4. допускается и то, и другое.

022. Наиболее характерным методом восстановления зазора в соединении гильза циллиндра-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) $d_т=d_{max}+2(a+b)$;
2) $d_т=d_{min}+2(a+b)$;
3) $d_т=d_{max}-2(a+b)$;
4) $d_т=d_{min}-2(a+b)$;

где d_{max}, d_{min} - максимальный и минимальный размер гильзы;
$d_т$ - 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 НС1;
3) в расплаве солей;
4) водой при температуре 75-85°С.

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; 3. пневматический;
2.магнитный; 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. любые детали, изготовленные из стали и чугуна.

032. Ресурс поршня, как правило, определяется износом:

1) канавки под маслосъемное кольцо;
2) канавки под верхнее компресионное кольцо;
3) диаметра юбки поршня в плоскости, параллельный 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;
3) клапан;
4) распылитель форсунки;
5) плунжер топливного насоса.

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

1) Ca ;
2) Mg;
3) Fe ;
4) Na ;
5) S ;
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. дефектовочняя;
2. наплавочная;
3. токарная;
4. шлифовальная;
5. очистная;
6. контрольная;
7. притирочная

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. 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 раздачей:

1) шлифование (черновое и чистовое);
2) раздача пуансоном в два этапа
3) закалка в масле;
4) нагрев в индукторе до t=800 °С ;
5) контроль.
6) отпуск;
7) дефектация;

042. Установите последовательность выполнения операций заделки трещин эпоксидной композицией в чугунной 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 циллиндра двигателя определяют с помощью:

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

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

1. 2/3 L[X)]
2. ½ L
3. 1/3 L
4. 1/10 L

045. Для большинства марок карбюраторных двигателей грузовых автомобилей межремонтный интервал для гильз циллиндров 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
2. бронзы
3. закаленной стали
4. чугуна

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

1. нагревом втулки до t=60…200^{0}C
2. охлаждением вала до t= -70…-190^{0}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

051. 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

052. Трещины в картере сцепления восстанавливают:

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

053. Коробление ведомых дисков сцепления устраняют:

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

054. 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

055. Изношенные поверхности опорных катков ходовой части гусеничных тракторов восстанавливаются:

1. Полимерными материалами
2. Хромированием
3. Аргонодуговой наплавкой
4. В среде углекислого газа
5. Под слоем флюса

056. Беговые дорожки направляющих колес тракторов восстанавливают:

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

057. Отверстия в проушинах звеньев гусениц восстанавливают:

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

058. По каким причинам определяют износ нагнетательных шестерен масленого насоса без разборки?

1. По падению производительности насоса
2. По вибрации.
3. По шуму и стукам.
4. По нагреву корпуса насоса.
5. По вибрации и шуму.

137. Какой дефект больше всего влияет на производительность масленого насоса?

1. Торцевой зазор.
2. Износ торца шестерен.
3. Износ крышки насоса.
4. Боковой зазор.
5. Радиальный зазор.

059. При каком давлении должен открываться редукционный клапан масленого насоса двигателя СМД-7?

1. - 6,5-7 кгс/см^2
2. 5-6 кгс/см^2
3. 5 кгс/см^2
4. 4-5 кгс/см^2
5. 5,5-6 кгс/см^2

060. Процесс изнашивания зависит от большого числа факторов. Назовите наиболее точный ответ.

1. Нагрузка на поверхность трения, твердость поверхности детали, структура металла, качество поверхности детали.
2. Форма и размер зазора между поверхностями деталей, условия смазки, скорость перемещения.
3. Удельное давление на поверхность трения, твердость поверхности деталей, структура металла, шероховатость и волнистость поверхности, микротвердость поверхности.
4. Теплостойкость, взаимодействие со смазкой, качество поверхности трения.
5. Форма и размер зазора между трущимися поверхностями, условия смазки, качество поверхностей деталей, структура материала, твердость поверхности деталей, удельное давление на поверхность.

061. В зависимости от условий смазки различают следующие виды трения. Указать в каком из пунктов ответ правильный.

1. Трение, при котором трущиеся поверхности не разделены слоем смазки и непосредственно соприкасаются между собой чистое.
2. Трение, при котором трущиеся поверхности разделены очень тонкой пленкой масла (толщиной менее 0,1 мкм) – сухое.
3. Трение, которое характеризуется частыми разрывами масляной пленки, в результате чего часть поверхности трения контактирует без смазки – граничное.
4. Трение, при котором поверхность разделена слоем смазки не полностью – полусухое.
5. Трение, при котором трущиеся поверхности полностью разделены слоем смазки – жидкостное.

062. С ростом удельного давления износ изменяется. Дать правильный ответ, обосновать.

1. Увеличивается прямо пропорционально удельному давлению.
2. Увеличивается примерно в прямой зависимости от удельного давления**.**
3. Не увеличивается.
4. Уменьшается
5. Изменяется незначительно.

063. Указать правильную технологию восстановления клапанов масляных вопросов и фильтров системы смазки при потере герметичности.

1. Плунжерный клапан шлифуют под ремонтный размер, а шариковый – восстанавливают осталиванием.
2. Плунжерный клапан притирают к гнезду пастой ГОИ, а шариковый осаживают молотком.
3. Плунжерный клапан направляют и шлифуют под номинальный размер, а шариковый – меняют
4. Гнезда клапанов направляют и к ним притирают клапана.
5. Плунжерный клапан осаживают молотком, а шариковый притирают.

064. В каких случаях разбирают гидронасос?

1. При падении объемного КПД насоса ниже установленной техническими условиями величины и аварийных поломках.
2. После отработки межремонтного ресурса трактора.
3. При попадании объемного КПД насоса ниже номинальной величины и аварийных поломках.
4. При течи рабочей жидкости в местах уплотнений и соединений, которые устраняются подтяжкой.
5. При капитальном ремонте.

065. Назовите правильную последовательность технологического процесса ремонта гидроагрегатов.

1. Наружная мойка диагностика перед ремонтом, разборка, мойка, дефектовка, восстановление комплектовка, сборка регулировка и испытание окраска.
2. Разборка, мойка, дифектовка, восстановление, комплектовка, сборка, окраска.
3. Наружная мойка, диагностика, разборка, мойка, восстановление, комплектовка, сборка, регулировка и испытане.
4. Наружная мойка, разборка, разборка, дефектовка, восстановление, комплектовка, сборка, регулировка и испытание, окраска.
5. Наружная мойка, разборка, мойка, дифектовка , комплектовка, сборка, регулировка и испытание, окраска.

066. Назвать лучший способ восстановления корпуса насоса (по данным ГОСНИТИ).

1. Нанесением клеевого состава на основе эпоксидной смолы.
2. Обжатием корпуса.
3. Все способы восстановления дают примерно одинаковые результаты.
4. Заливкой сплавом АЛ-9.
5. Постановкой в корпус переходных гильз (вставок).

067. При какой температуре масла стенда производится испытание гидроагрегатов?

1. 30 $5^{0.\,C}$
2. 50 5^0 C
3. 40 5^0 C
4. 60^0 C
5. 40^0 C

068. Назвать правильную технологию восстановления изношенных золотников распределителей.

1. Изношенные золотники не восстанавливаются, а заменяются новыми.
2. При небольших износах шлифуются до выведения износа, а при значительных - восстанавливаются гальваническими способами.
3. При небольших износах - восстанавливаются гальваническими способами, а при значительных наплавкой.
4. При небольших износах шлифуются до выведения износа, а при значительных – восстанавливаются наплавкой.
5. При небольших износах шлифуются до выведения износа, а при значительных – восстанавливаются пластической деформацией.

069. Отклонение от перпендикулярности для пружин клапанов допускается не более:

1. 1,0 мм на 100 мм длины
2. 1,5 мм на 100 мм длины
3. 2,0 мм на 100 мм длины
4. 2,5 мм на 100 мм длины
5. 3,0 мм на 100 мм длины

070. Как определяется количество разрядов при обработке опытных данных?

1. К= n/P
2. К= S/e
3. К= корень квадратный из n
4. К берется произвольно
5. К выбирается по интуиции в пределах от 5 до 15

071. Неравномерность шага витков пружины не должна превышать:

1. 10 %
2. 15 %
3. 20 %
4. 25 %
5. 5 %

072. В результате, какого вида изнашивания на поверхностях колец и тел качения появляются выкрашивания?

1. Абразивного
2. Усталостного
3. Кавитационного
4. Фреттинг- коррозии
5. Окислительного

073. В каких случаях следует измерять диаметры колец подшипников качения?

1. Когда $h_{изм} > h_{доп}$
2. Когда $h_{изм} > h_{ир}$

3. Когда имеются следы сдвига колец относительно вала и корпуса (светлые пятна и риски на посадочных поверхностях)
4. При наличии следов коррозии, ожогов и черноты.
5. Когда имеются признаки, указанные в п.3 или п.4.

074. В процессе работы поршней изнашиваются отверстия под пальцы, наружная поверхность юбки, канавки под кольца. Назовите, какой из элементов поршня изнашивается наиболее интенсивно?
1. Канавка под кольцо
2. Отверстие под палец, канавки под кольца.
3. Канавка под кольца и наружная поверхность юбки.
4. Наружная поверхность юбки и отверстие под палец.
5. Отверстие под палец.

075. Как влияет износ штунно-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.

076. . 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.

078. При комплектовке подбирают комплект шатунов и поршней по массе. Назовите, какая допустимая разница в массе поршней и шатунов одного комплекта двигателей А-41?

1. 12 г и 15 г
2. 20 г и 17 г
3. 16 г и 20 г
4. 10 г и 10 г
5. 30 г и 40 г

079. Что показывает обозначение С 995, выбитые на днище поршня?
1. С – размерная группа по гильзе, масса поршня Х 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 Х кг + 995 г. От двигателя Д-54.
5. С – размерная группа по гильзе, 9 кг 950 г – масса поршня.

80. При испытании клапанной пары на герметичность по состоянию цилиндрического пояска и запорного конуса определяют по прибору время снижения давления топлива от 0,8 до 0,7 Мпа (8-7 кгс/см^2) Сделайте вывод о пригодности клапанной пары.
1. 25
2. 20 с
3. 28 с
4. 24 с
5. более 30 с

81. Плунжеры с малым диаметром восстанавливают хромированием, при этом состав электролита должен быть следующим:
1. 150 г/л хромовый ангидрид; 1,5 г/л серная кислота
2. 200 г/л хромовый ангидрид; 10 г/л серная кислота
3. 400 г/л хромовый ангидрид; 15 г/л серная кислота
4. 500 г/л хромовый ангидрид; 20 г/л серная кислота
5. 600 г/л хромовый ангидрид; 30 г/л серная кислота

82. Плунжерная пара имеет допустимый износ если время падения ее равна (при испытании гидравлической плотности на приборе типа КП-164ОА). Какое это время? Укажите.
1. t = 3 с и более
2. t = 1 с
3. t = 4 с
4. t = 2 с
5. t = 5 с

83. Согласно ГОСТ 23.002-78 изнашивание подразделяется на 3 основных вида. Назовите правильный ответ.
1. Механическое, молекулярно – механическое, абразивное
2. Механическое, усталостное абразивное.
3. Молекулярно-механическое, коррозионно-механическое, изнашивание при действии электронного тока.
4. Эрозионное, окислительное, кавитационное.
5. Механическое, коррозионно-механическое, изнашивание при действии электрического тока.

84. Какое из определений соответствует правильному ответу:
1. Механическое разрушение соприкасающихся тел при малых колебательных относительных перемещениях – фреттинг-процесс.
2. Изнашивание в результате схватывания, глубинного выравнивания металла, переноса его с одной поверхности на другую и воздействия возникающих неровностей на сопряженную поверхность – усталостное.
3. Механическое изнашивание в результате усталостного разрушения при повторном деформировании микрообъемов материала поверхностного слоя хрупкое разрушение.
4. Механическое изнашивание в результате воздействия потока жидкости (или газа) и кавитационное.
5. Механическое изнашивание материала, происходящее в результате режущего и царапающего действия на него твердях частиц, находящихся в свободном или закрепленном состоянии – эрозионное.

85. Какие из дефектов, не связанных с трением, происходят от внутренних напряжений.
1. Коробление, скручивание, тепловое разрушение.
2. Коробление, усталостное разрушение, скручивание.
3. Скручивание, тепловое разрушение изгиб.
4. Изгиб, коробление, пластическая деформация.
5. Коробление, изгиб, скручивание.

86. У насосов типа 4ТН-8, 5х10 ход рейки имеет определенные пределы, измеряемые в мм.. Укажите правильный интервал допустимого хода рейки насосов указанного выше типа.

1. 10,5 … 11,0 мм
2. 10,0 … 11,5 мм
3. 10,5 … 11,5 мм
4. 10,5 … 11,0 мм
5. 10,5 … 12,0 мм

87. После регулировки угла начала впрыска у всех топливных насосов проверяют запас хода плунжера. Чему равен запас хода для насосов двигателей СМД всех модификаций?

1. 0,3 мм
2. Меньше 0,3 мм
3. Больше 0,3 мм
4. 0,8 мм
5. Больше или равно 0,8

88. При обкатке топлевных насосов проверяют давление топлива в магистрали головки насоса. Каким оно должно быть для для насосов типа УТН и ТН.

1. (0,6 … 1,1) 10^5 Па (0,6 … 1,1 кгс/см^2)
2. (0,2 … 0,5) 10^5 Па
3. (1,1 … 2,0) 10^5 Па
4. (0,3 … 0,5) 10^5 Па
5. (0,2 … 0,4) 10^5 Па

89. С повышением тока глубина проплавления металла при сварке и наплавке:

1. увеличивается;
2. уменьшается;
3. глубина проплавления не зависит от величины тока.

90. Основное назначение аргона при аргоно-дуговой сварке алюминиевых деталей:

1. разрушить оксидную пленку;
2. защитить расплавленный металл от окисления;
3. обеспечить расплавленный металл легирующими добавками;
4. ускорить охлаждение детали.

91. При наплавке изношенных деталей под слоем флюса электрод

1. смещают с зенита в сторону вращения детали;
2. смещают с зенита в сторону, противоположную направлению вращения детали;
3. устанавливают строго в зените;
4. качество наплавки не зависит от положения электрода.

92. Использование вибродуговой наплавки возможно для восстановления деталей, имеющих диаметр:

1) более 10 мм;
2) более 40мм;
3) более 80 мм;
4) более 100мм.

93. Основное назначение флюса при газовой сварке деталей из алюминиевых сплавов:

1. защитить расплавленный металл от окружающей среды;
2. разрушить оксидную пленку;
3. обеспечить расплавленный металл легирующими добавками;
4. уменьшить скорость охлаждения детали.

94. В маркировке электродной проволоки Нп-50 число 5О означает:

1. диаметр проволоки;
2. твердость наплавленного слоя;
3. содержание углерода;
4. временное сопротивление при растяжении наплавленного металла.

95. При электролитическом осаждении хрома в качестве анода используется:

1. пластина из любого металла;
2. пластина из хрома с добавлением железа;
3. пластина из свинца с добавлением сурьмы;
4. пластина из малоуглеродистой стали.

96. При дуговой сварке металлов температура дуги находится в пределах:

1. 1000 - 1500°С
2. 4500 - 6000 °С
3. 3000-3500 °С
4. 15000- 20000 °С

97. Какой из приведенных ниже методов восстановления детали является наиболее рациональным, если они обеспечивают такие выходные параметры - затраты на восста-новление $C_в$ и ресурс $T_в$:

1) $C_в$=20р. ; $T_в$=1400 ч ;
2) $C_в$=30р. ; $T_в$=4000 ч ;
3) $C_в$=25р.; $T_в$=2000 ч ;
4) $C_в$ =50р.; $T_в$=6000 ч .

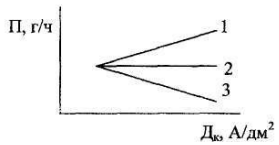
98. Выход по току при электролитическом осаждении металлов определяется отношением:

1) $\eta = \frac{G_U}{G_T}$
2) $\eta - \frac{G_U}{Y}$
3) $\eta = \frac{Y}{G_U}$
4) $\eta = \frac{G_T}{G_U}$

99. При разбавлении кислот в процессе приготовления и корректировки электролитов следует соблюдать условие:

1) обязательно лить воду в кислоту;
2) обязательно лить кислоту в воду;
3) допускается и то и другое.

100. Производительность электролитического осаждения металла в зависимости от катодной плотности тока изменяется в соответствии с графиком:



101. Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте и охватывающая все последовательные действия рабочего и оборудования по восстановлению (обработке) детали, называется:

1. операцией;
2. технологическим переходом;
3. установом;
4. позицией

102. Эпоксидная композиция, состоящая из эпоксидной смолы, пластификатора и наполнителя может храниться:

1.1...2мин.;

2.20...25 мин.;

3.5...6 ч.;

4.Длительноевремя.

103. Эпоксидная композиция, состоящая из эпоксидной смолы, пластификатора, наполнителя и отвердителя может храниться:

1) 1...2мин.;

2) 20...25 мин.;

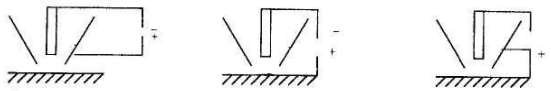
3) 5...6ч.;

4) длительное время.

104. При наплавке изношенных деталей под слоем флюса электрод:

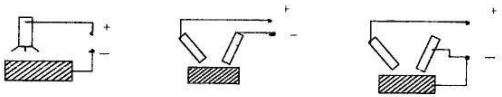
1. смещают с зенита в сторону вращения детали;
   смещают с зенита в сторону противоположную направлению вращения детали;
2. устанавливают строго в зените;
3. можно устанавливать в любом положении.

105. Открытой плазменной дуге соответствует схема включения анода:



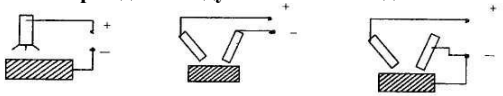
1) 2) 3)

106. Сварка деталей дугой прямого действия показана на схеме:



1) 2) 3)

107. Сварка деталей дугой косвенного действия

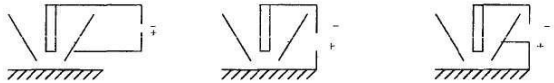


1) 2) 3)

108. Науглероживающее пламя ($O_c / C_2H_c = 1{,}0$) при газовой сварке (наплавке) используются для:

1) сварки малоуглеродистых сталей;
2) сварки высокоуглеродистых сталей и чугуна;
3) сварки цветных металлов;
4) резки металлов.

109. Закрытой плазменной дуге соответствует схема включения анода:



1) 2) 3)

110. При электролитическом осаждении железа в качестве анода используется:

1. пластина из любого металла;
2. пластина из хрома с добавлением железа;
3. пластина из свинца с добавлением сурьмы;
4. пластина из малоуглеродистой стали.

111. При восстановлении размеров деталей методами пластической деформации (осадкой, обжатием и др.) прочность металла:

1. повышается;
2. понижается;
3. остается без изменений.

112. Нагрев детали при ее восстановлении методами газотермического напыления составляет:

1. не более 100°С;
2. 100...150°С;
3. около 800°С;
4. более 1500°С.

113. $\frac{O_2}{C_2H_2} = 1{,}0$ **Соотношение при газовой сварке (наплавке) соответствует виду пламени:**

1. окислительному;
2. восстановительному;
3. нормальному

114.Соотношение $\frac{O_2}{C_2H_2} = 1{,}3$ **при газовой сварке (наплавке) соответствует виду пламени:**

1. окислительному;
2. восстановительному
3. нормальному

115. К основным особенностям сварки алюминиевых деталей относятся:

1) на поверхности жидкого металла образуется оксидная пленка, которую необходимо разрушить или удалить;

2) при нагреве до 400-450 °С металл очень сильно теряет прочность;

3) металл не имеет площадки текучести при переходе из твердого состояния в жидкое;

4) при обычных скоростях охлаждения (на воздухе) образуются твердыезакалочные структуры, которые трудно обрабатываются;
5) при переходе из жидкого состояния в твердое образуется пористость.

116. В качестве горючих газов при газовой сварке используются:
1. аргон; 4. пропан-бутановая смесь
2. азот; 5. природный газ;
3. ацетилен; 6 углекислый газ.

117. Повысить усталостную прочность поверхностей деталей, восстановленных вибродуговой наплавкой, возможно:
1.электромеханической обработкой после шлифования;
2. обкаткой роликом после шлифования;
3. отжигом после наплавки;
4. отпуском после наплавки.

118. В качестве плазмообразующих газов при плазменной наплавке применяются газы:
1) аргон; 4) ацетилен;
2) азот; 5) углекислый газ;
3) водород; 6) кислород.

119. К основным особенностям сварки чугунных деталей относятся:

1) металл не имеет площадки текучести при переходе из твердого состояния в жидкое;
2) при переходе из жидкого состояния в твердое образуется пористость;
3) на поверхности жидкого металла образуется оксидная пленка, которую необходимо разрушить или удалить;
4) при обычных скоростях охлаждения (на воздухе) образуются твердые закалочные структуры (цементит), которые трудно обрабатываются;
5) при нагреве до 400-450 °С металл сильно теряет прочность.

120. Основными компонентами электролитов для электролитического хромирования являются:

1.хром(Cr);
2. хромовый ангидрид (CrOз);
3.соляная кислота (HC1);
4. дистиллированная вода (H2O).
5. серная кислота (H2SO4);

121. Пайку деталей, работающих при невысоких нагрузках, следует осуществлять припоями на основе:
1) олова; 3) цинка;
2)свинца; 4) меди.

122. Пайку деталей, работающих в условиях значительных нагрузок и температур, следует проводить припоями на основе:
1) олова; 4) цинка;
2) свинца; 5) меди.

123. В основе пайки металлов лежат такие процессы, как:
1) образование расплавленной ванны с последующим её затвердеванием;
2) растворение основного металла в припое;
3) диффузия элементов припоя в основной металл с образованием твердого раствора;
4) реактивная диффузия между основным металлом и припоем с образованием на границе промежуточных соединений;
5) соединение различных материалов благодаря адгезии (прилипаемости) припоя к этим материалам.

124. Основное назначение флюсов при пайке металлов заключается в:
1.легировании припоя для повышения прочности спайки;
2. легировании основного металла для повышения прочности спайки;
3. защите поверхности основного металла и расплавленного припоя от окисления;
4. улучшении условий смачивания поверхностей деталей.

125. Установите последовательность выполнения операций при восстановлении деталей электролитическим осаждением железа:
1. очистка;
2. дефектация;
3. шлифование подготовительное;
4. монтаж деталей на подвеску;
5. анодное травление;
6. обезжиривание;
7. изоляция мест, не подлежащих покрытию;
8. нейтрализация.
9. железнение;
10. шлифование.

126. При сборке двигателя поршень подбирают по размерам:
1. в любом сечении по высоте поршня в плоскости, параллельной оси пальца;
2. в любом сечении по высоте поршня в плоскости, перпендикулярной оси пальца;
3. днища поршня в плоскости, проходящей под углом 45° к оси поршневого пальца;
4. сечения, проходящего на определенном расстоянии от днища поршня в плоскости, перпендикулярной оси поршневого пальца.

127. Наиболее распространенным методом восстановления зазора в соединении коренная шейка коленчатого вала - вкладыш коренного подшипника двигателя является:
1) воссшновление начальных размеров шейки и вкладыша;
2) применение ремонтных размеров,
3) применение регулировок, предусмотренных конструкцией двигателя,
4) применение дополнительной ремонтной детали

128. 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.

129. Продолжительность заводской обкатки двигателя после капитального ремонта обычно составляет:

1) 10 мин.; 3) 2 часа;
2) 1 час; 4) 30 часов.

130. Обкатку двигателя после капитального ремонта наиболее целесообразно осуществлять:
1) со смазкой повышенной вязкости;
2) со смазкой пониженной вязкости;
3) при ограниченной смазке;
4) при обильной смазке.

131. 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.

132. 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;
7) высота кольца.

135. Нагар является характерным загрязнением таких деталей, как:
1) коленчатый вал; 4) распылитель форсунки;
2) поршень; 5) плунжер топливного насоса.
3) клапан;

136. Установите последовательность выполнения операций технологического процесса капитального ремонта трактора:
1) предварительная разборка; 6) наружная очистка;
2) разборка агрегатов на детали; 7) очистка деталей;
3) очистка агрегатов; 8) разборка на агрегаты и
4) комплектация; сборочные единицы;
5) дефектация; 9) восстановление деталей

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

1) дефектовочная;
2) наплавочная;
3) токарная;
4) шлифовальная;
5) очистная;
6) контрольная;
7) притирочная

138. С какой поверхности высверливают излишки металла при балансировке коленчатого вала .
1. с поверхности коренных и опорных шеек
2. с поверхности маховика
3. с поверхности маховика и противовесов
4. с поверхности противовесов

139. Какова основная функция аргона при аргонно-дуговой сварке деталей из алюмини
1. для быстрого охлаждения 2. разрушить оксидную пленку
3. защитить металл от окисления 4. легировать наплавленный слой

140. Каким цветом маркируют детали, которые по результатам дефектации классифицируются как детали ремонт которых необходимо восстанавливать на специализированных ремонтных предприятиях

1. Желтым
2. Синим
3. Красным
4. Оранжевым
5. Белым
6. Зеленым

141. **Что такое электромеханическая обработка?**
1) Это заключительный этап механической обработки для достижения оптимального качества обрабатываемой поверхности.
2) Это разновидность восстановления деталей пластическим деформированием.

3) Это один из способов нанесения покрытий на поверхность деталей.
4) Это способ снижения внутренних напряжений в деталях.

142. **Что понимается под штифтованием?**

1) Процесс базирования деталей в ремонтном производстве.
2) Способ крепления деталей.
3) Способ заделки трещин в корпусных деталях.
4) Способ передачи крутящего момента в соединениях.

143. **Что такое электродуговая металлизация?**

1) Это процесс, при котором материал в виде проволоки или порошка плавится в источнике тепловой энергии, образующемся в результате горения смеси кислород
+ горючий газ.
2) Это процесс, при котором металл (чаще всего в виде проволоки) расплавляется электрической дугой и затем струей сжатого воздуха наносится на поверхность детали.
3) Это процесс, при котором материал в виде проволоки или порошка плавится под действием энергии, выделяющейся при мгновенном сгорании взрывчатой смеси.
4) Это процесс, при котором материал в виде проволоки плавится и переносится на деталь под действием высокотемпературного ионизированного газа.

144. **По каким критериям производится выбор способа восстановления деталей?**

1) По технологическому критерию.
2) По критерию долговечности.
3) По технико-экономическому критерию.
4) По технологическому, технико-экономическому критериям и критерию долговечности.

145. **К пластическим способам восстановления деталей относятся (несколько ответов):**

1. Восстановление с помощью полимерных материалов
2. Раздача
3. Метод ремонтных размеров
4. Металлизация
5. Напыление
6. Холодная и горячая правка

146. **Способность металлов и сплавов под действием нагрузки изменять геометрическую форму без нарушения целостности называется:**

1. Упругость
2. Изотропность
3. Аморфность
4. Пластичность

147. **К преимуществам восстановления методом ремонтных размеров можно отнести:**

1. Удается увеличить ресурс восстановленной детали свыше первоначального
2. Универсальность
3. Одновременно можно восстановить крупные партии деталей
4. Высокая степень применения (более 85% деталей с износом менее 0,3 мм)
5. Требуется невысокая квалификация рабочего

148. **С помощью ремонтных размеров восстанавливают (несколько ответов):**

1. Геометрическую форму
2. Трещины и изломы
3. Требуемую шероховатость
4. Изгиб и скручивание

149. **Преимущества восстановления постановкой дополнительной ремонтной детали**:

1. Увеличение ресурса детали
2. Универсальность
3. Простота способа и оборудования
4. Повышение механической прочности
5. Низкая себестоимость

150 **Что подразумевает способ восстановления пластинирование:**

1. Перемещение материала в зону износа, с последующей обработкой
2. Восстановление с помощью полимерных материалов
3. Увеличение пластичности материала детали
4. Облицовка рабочих поверхностей износостойкими пластинами.

3.2 Типовые билеты к промежуточной аттестации

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 хромированием. 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.

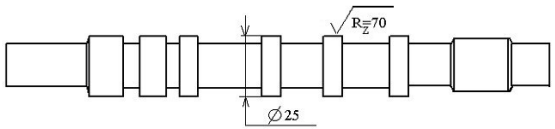
3.3 Типовой комплект заданий для контрольной работы

3.3.1 Задачи для контрольной работы

Задача № 1

Исходные данные для расчетов

На рисунке представлен золотник гидрораспределителя Р-80 с нормативным значением диаметра пояска и исходной величиной шероховатости. Материал золотника сталь 15Х. Модуль упругости материала золотника Е =2,1*10 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 RZ1 = 40 мкм.

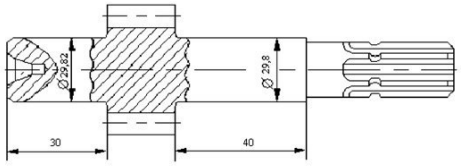


Требуется определить:
Припуск на обкатывание золотника δ, величину усилия обкатывания Р при обработке золотника шариками и величину усилия обкатывания Р1 при деформировании золотника роликами.

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 dmin. Номинальный диаметр цапфы шестерни d Н = $30^{-0,045}_{-0,060}$ мм.

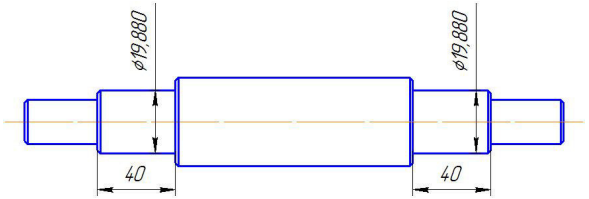


Требуется определить:
Рациональный способ восстановления цапфы шестерни гидравлического насоса типа НШ.

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 dmin . Нормативный диаметр посадочной поверхности под шарикоподшипник 304К $d_Н$ = 20 -0,01мм. 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

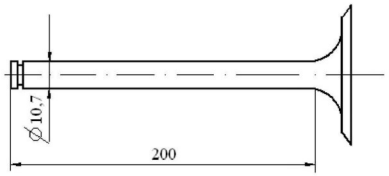
Максимальная величина внутреннего диаметра гильзы ДМАХ = 92,31 мм (по результатам замеров). Диаметр верхней (неизношенной) части цилиндра ДЦ = 92,04 мм. Материал гильзы нелегированный чугун.
Требуется определить:
Значение ремонтного размера гильзы цилиндров двигателя ЗМЗ-513 и режимы обработки (расточки) 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 dmin. Номинальный диаметр стержня клапана dн = 11-0,2 мм Число деталей с данным дефектом N = 55 шт., общее число замеренных деталей

NОБЩ = 60 шт.



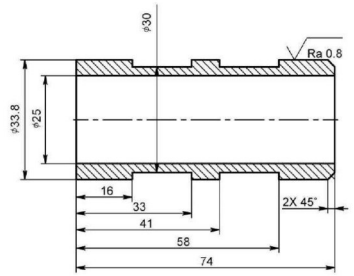
Требуется определить:

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 гидроусилителя рулевого управления трактора МТЗ-80,82. Материал золотника: сталь ШХ15. Данные на рисунке представляют собой результаты замеров изношенной части детали dmin. Номинальный диаметр золотника dн = 34 -0,012 мм. Количество деталей для восстановления n = 100 шт.



Требуется определить:

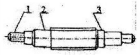
Технологические режимы при восстановлении золотника методом хромирования. Режимы механической обработки детали после нанесения слоя металлопокрытия.

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 $Ц_в$=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	М24	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: $HRC_э$40.

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:

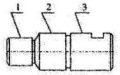
1. Провести расчёты коэффициентов повторяемости возможных сочетаний дефектов вала.
2. Обосновать оптимальный способ восстановления вала, исходя из имеющегося оборудования.
3. Разработать технологический маршрут устранения всех возможных дефектов.
4. Определить заводскую себестоимость восстановления каждого 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 $Д_п$=20 руб./деталь, затраты на приобретение изношенной детали Сф=30,0 рубля.

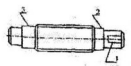
Задача № 9

В ЦВИД ремонтно-технического предприятия установка для наплавки в среде CO2 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=l,0 мм. Твердость поверхностей - HRC40.

Таблица 4

Эскиз детали	Контролируемый дефект		Размеры, мм		Коэффициент повторяемости дефекта
	№	Наименование	Диаметр	Длина	
	1	Износ шпоночного паза	ширина $8^{+0,1}$	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

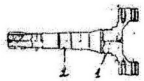
Требуется:

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 шарикоподшибник	$55 \pm 0,010$	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 40Х

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 мотодику расчета количество 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.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы валов.

29.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы втулок.

30.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы дисков и фланцев.

31.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы ступиц и корпусов подшипников.

32.Раскажите о выборе установочных баз для деталей группы вилок и цапф.

33.Раскажите о выборе установочных баз для корпусных (базисных) деталей.

34.Раскажите 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 (моечные растворы, растворы гальванических участков и др.).

37.Какое оборудование применяется для моечных 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 проволочкой.

50.Изложите методику восстановления деталей электролитическим хромированием.

51.Вневанновое осталивание. Сущность процесса. Область применения.

52. Изложите методику восстановления деталей никилированием.

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.Раскажите о выборе способах 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.Внутрение 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.Подефектная 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 устранение 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 парообразователей.

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.

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

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

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

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

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

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

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене 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).