



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

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра эксплуатации и ремонта машин



Зав. кафедрой, д.т.н., профессор
И.Г. Яхин
14 мая 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА ТМТМО
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки
Автомобили и автомобильное хозяйство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Шайхутдинов Рафис Рашитович, к.т.н., доцент

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин 30 апреля 2020 года (протокол № 16)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор Адигамов Н.Р.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол №8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:
Директор Института механизации
и технического сервиса,
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС №10 от 14 мая 2020 г.

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

В результате освоения образовательной программы бакалавриата по направлению обучения 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Основы работоспособности и технологии ремонта ТиТМО»:

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-14 способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций	Первый этап	Знать: методы и технологии ремонта агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Уметь: проводить регламентные работы по ремонту агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; использовать современное ремонтно-технологическое оборудование Владеть: способами дефектации деталей и узлов ТиТМО при ремонте; действующими нормативами и документами в области технологии ремонта ТиТМО
ПК-15 владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	Второй этап	Знать: причины и последствия прекращения работоспособности ТиТМО; методы их устранения Уметь: определять причины прекращения работоспособности ТиТМО Владеть: навыками устранения причин и последствий прекращения работоспособности ТиТМО
ПК-17 готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Второй этап	Знать: виды и методы ремонта автомобилей; способы восстановления деталей Уметь: определять неисправности и объем работ по их устранению и ремонту; определять способы и средства ремонта Владеть: навыками выполнения ремонта деталей, узлов и механизмов автомобиля
ПК-38 способностью организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	Второй этап	Знать: теоретические основы надежности и работоспособности ТиТМО, методы и эффективные способы ее повышения; производственные процессы ремонта и восстановления работоспособности ТиТМО; формы и методы организации ремонта ТиТМО Уметь: проектировать организацию ремонта сложных ТиТМО; определять целесообразность проведения различных видов ремонта и условия его выполнения (место и методы ремонта); выявлять и анализировать причины неисправностей ТиТМО Владеть: навыками организации ремонта ТиТМО, проведения работ по определению

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-40 способностью определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Первый этап	технического состояния и основных операций ремонта ТиТМО Знать: основные понятия и определения теории надежности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; методы и способы восстановления работоспособности; производственные процессы ремонта и восстановления деталей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Уметь: определять рациональные формы восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; определять целесообразность проведения различных видов ремонта машин и условия его выполнения Владеть: навыками определения рациональных форм поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и выполнения основных операций по их ремонту
ПК-42 способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	Второй этап	Знать: методы и способы восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; производственные процессы текущего ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с использованием современных материалов Уметь: назначать рациональный метод ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования с использованием современных материалов Владеть: навыками определения рационального метода ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и его выполнения
ПК-45 готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Второй этап	Знать: виды и методы ремонта автомобилей; способы восстановления деталей Уметь: определять неисправности и объем работ по их устранению и ремонту; определять способы и средства ремонта Владеть: навыками выполнения ремонта деталей, узлов и механизмов автомобиля

**2 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ,
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Компетенции, темы основной компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ПК-44 способностью к освоению и освоению обязанностей обслуживания в ремонте транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций Первый этап	Знать: методы и технологии ремонта агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Отсутствуют представления о методах и технологиях ремонта агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Низкий представления о методах и технологиях ремонта агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Сформированные, но содержат отдельные пробелы представления и методы и технологий ремонта агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Сформированные систематически представления и методы и технологий ремонта агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	Уметь: проводить регламентные работы по ремонту агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, использовать современное ремонтно-технологическое оборудование	Не умеет проводить регламентные работы по ремонту агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, использовать современное ремонтно-технологическое оборудование	В целом успешное, но не систематическое умение проводить регламентные работы по ремонту агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, использовать современное ремонтно-технологическое оборудование	В целом успешное, но содержат отдельные пробелы, умение проводить регламентные работы по ремонту агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, использовать современное ремонтно-технологическое оборудование	Сформированное умение проводить регламентные работы по ремонту агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, использовать современное ремонтно-технологическое оборудование
	Владеть: способами диагностики деталей и узлов ТвТМО при ремонте, действующими нормативами и документами в области технологии ремонта ТвТМО	Не владеет способами диагностики деталей и узлов ТвТМО при ремонте, действующими нормативами и документами в области технологии ремонта ТвТМО	В целом успешное, но не систематическое владение способами диагностики деталей и узлов ТвТМО при ремонте, действующими нормативами и документами в области технологии ремонта ТвТМО	В целом успешное, но содержат отдельные пробелы владения способами диагностики деталей и узлов ТвТМО при ремонте, действующими нормативами и документами в области технологии ремонта ТвТМО	Умение в систематическом владении способами диагностики деталей и узлов ТвТМО при ремонте, действующими нормативами и документами в области технологии ремонта ТвТМО

ПК-15 владением машинными технологическими узлами и принципами реализации эксплуатационных транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, принципов их работоспособности Второй этап	Знать: принципы обеспечения работоспособности ТвТМО, методы их устранения	Отсутствуют представления о принципах и методах обеспечения работоспособности ТвТМО, методы их устранения	Низкий представления о принципах и методах обеспечения работоспособности ТвТМО, методы их устранения	Сформированные, но содержат отдельные пробелы представления и принципы обеспечения работоспособности ТвТМО, методы их устранения	Сформированные систематически представления и принципы обеспечения работоспособности ТвТМО, методы их устранения
	Уметь: определять причины прекращения работоспособности ТвТМО	Не умеет определять причины прекращения работоспособности ТвТМО	В целом успешное, но не систематическое умение определять причины прекращения работоспособности ТвТМО	В целом успешное, но содержат отдельные пробелы умения определять причины прекращения работоспособности ТвТМО	Сформированное умение определять причины прекращения работоспособности ТвТМО
	Владеть: способами устранения причин и последствий прекращения работоспособности ТвТМО	Не владеет способами устранения причин и последствий прекращения работоспособности ТвТМО	В целом успешное, но не систематическое владение способами устранения причин и последствий прекращения работоспособности ТвТМО	В целом успешное, но содержат отдельные пробелы владения способами устранения причин и последствий прекращения работоспособности ТвТМО	Умение в систематическом владении способами устранения причин и последствий прекращения работоспособности ТвТМО
ПК-17 способностью выполнять работы по одной или нескольким работам профессии по профилю производственного подразделения Второй этап	Знать: виды и методы ремонта автомобилей, способы восстановления деталей	Не знает виды и методы ремонта автомобилей, способы восстановления деталей	Низкий представления о видах и методах ремонта автомобилей, способах восстановления деталей	Сформированные, но содержат отдельные пробелы представления и виды и методы ремонта автомобилей, способы восстановления деталей	Сформированные систематически представления о видах и методах ремонта автомобилей, способы восстановления деталей
	Уметь: определять неисправности и объем работ по их устранению и ремонту, определять способы и средства ремонта	Не умеет определять неисправности и объем работ по их устранению и ремонту, определять способы и средства ремонта	В целом успешное, но не систематическое умение определять неисправности и объем работ по их устранению и ремонту, определять способы и средства ремонта	В целом успешное, но содержат отдельные пробелы умения определять неисправности и объем работ по их устранению и ремонту, определять способы и средства ремонта	Сформированное умение определять неисправности и объем работ по их устранению и ремонту, определять способы и средства ремонта
	Владеть: способами выполнения ремонта деталей, узлов и механизмов автомобиля	Не владеет способами выполнения ремонта деталей, узлов и механизмов автомобиля	В целом успешное, но не систематическое владение способами выполнения ремонта деталей, узлов и механизмов автомобиля	В целом успешное, но содержат отдельные пробелы владения способами выполнения ремонта деталей, узлов и механизмов автомобиля	Умение в систематическом владении способами выполнения ремонта деталей, узлов и механизмов автомобиля

			механические автомобили	автомобили	механические автомобили
ПК-26 способность анализировать технический осмотр и текущий ремонт сцепки, пружины и основные элементы технологического оборудования, составить наказ на обслуживание и заказные части, готовить техническую документацию в соответствии со инструкцией по эксплуатации и ремонту оборудования Второй этап	Задачи: теоретически основы подготовки работоспособности ТяТМО, методы эффективные способы ее восстановления, применяемые приемы ремонта механических работоспособности ТяТМО, формы и методы организации ремонта ТяТМО Уметь: проектировать организацию ремонта сцепки ТяТМО, проектировать организацию ремонта пружины ТяТМО, проектировать организацию ремонта основных элементов ТяТМО, находить и анализировать причины неисправностей ТяТМО Знать: выполнять организацию ремонта ТяТМО, проектировать работы по восстановлению сцепки и основных элементов	Осуществляют предоставление теоретических основ подготовки работоспособности ТяТМО, методы эффективных способов ее восстановления, применяемых приемы ремонта механических работоспособности ТяТМО, формы и методы организации ремонта ТяТМО На умеет проектировать организацию ремонта сцепки ТяТМО, проектировать организацию ремонта пружины ТяТМО, проектировать организацию ремонта основных элементов ТяТМО, находить и анализировать причины неисправностей ТяТМО На владеет навыками организации ремонта ТяТМО, проектировать работы по восстановлению сцепки и основных элементов	Полные представления о теоретических основах подготовки работоспособности ТяТМО, методы эффективных способов ее восстановления, применяемых приемы ремонта механических работоспособности ТяТМО, формы и методы организации ремонта ТяТМО В целом успешно, но не систематическое умение проектировать организацию ремонта сцепки ТяТМО, проектировать организацию ремонта пружины ТяТМО, проектировать организацию ремонта основных элементов ТяТМО, находить и анализировать причины неисправностей ТяТМО В целом успешно, но не систематическое умение проектировать организацию ремонта сцепки ТяТМО, проектировать работы по восстановлению сцепки и основных элементов	Сформированные, но содержащие отдельные проблемы представления о теоретических основах подготовки работоспособности ТяТМО, методах и эффективных способах ее восстановления, применяемых приемах ремонта и восстановления работоспособности ТяТМО, формы и методов организации ремонта ТяТМО В целом успешно, но содержащие отдельные проблемы, умение проектировать организацию ремонта сцепки ТяТМО, проектировать организацию ремонта пружины ТяТМО, проектировать организацию ремонта основных элементов ТяТМО, находить и анализировать причины неисправностей ТяТМО В целом успешно, но содержащие отдельные проблемы, умение проектировать организацию ремонта сцепки ТяТМО, проектировать работы по восстановлению сцепки и основных элементов	Сформированные систематические представления о теоретических основах подготовки работоспособности ТяТМО, методах и эффективных способах ее восстановления, применяемых приемах ремонта и восстановления работоспособности ТяТМО, формы и методов организации ремонта ТяТМО Сформированные умение проектировать организацию ремонта сцепки ТяТМО, проектировать организацию ремонта пружины ТяТМО, проектировать организацию ремонта основных элементов ТяТМО, находить и анализировать причины неисправностей ТяТМО Умение выполнять организацию ремонта ТяТМО, проектировать работы по восстановлению

	в оценках операций ремонта ТdТМО	ремонта ТdТМО	состоянии в оценках операций ТdТМО	содержании системы и оценках операций ремонта ТdТМО	техническом состоянии и оценках операций ремонта ТdТМО
ПК-40 способностью передавать рациональные формы поддержки и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Первый этап	Знать: основные понятия и определения теории поддержки и восстановления работоспособности машин и оборудования; методы и способы восстановления работоспособности, применяемые при ремонте и восстановлении деталей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Отсутствуют представления об основных понятиях и определениях теории надежности, транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, о методах и способах восстановления работоспособности, о производственных процессах ремонта и восстановлении деталей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Нельзя представить об основных понятиях и определениях теории надежности, транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, о методах и способах восстановления работоспособности, о производственных процессах ремонта и восстановлении деталей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Сформированы, но недостаточно углублены проблемы представления об основных понятиях и определениях теории поддержки транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, о методах и способах восстановления работоспособности, о производственных процессах ремонта и восстановлении деталей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Сформированы основные систематические представления об основных понятиях и определениях теории надежности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, о методах и способах восстановления работоспособности, о производственных процессах ремонта и восстановлении деталей транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
	Уметь: определять рациональные формы восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, определять целесообразность проведения различных видов ремонта машин и условий его выполнения.	Не умеет определять рациональные формы восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, определять целесообразность проведения различных видов ремонта машин и условий его выполнения.	В целом усвоено, но содержатся отдельные проблемы в умении определять рациональные формы восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; определять целесообразность проведения различных видов ремонта машин и условий его выполнения.	В целом усвоено, но недостаточно умение определять рациональные формы восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; определять целесообразность проведения различных видов ремонта машин и условий его выполнения.	Сформированы умение определять рациональные формы восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; определять целесообразность проведения различных видов ремонта машин и условий его выполнения.

	Используется: наименование описания рациональных форм поддержки работоспособности транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования и выполнения основных операций по их ремонту	Не содержит наименований рациональных форм поддержки работоспособности транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования и выполнения основных операций по их ремонту	В полном объеме, но содержит отдельные аспекты применения рациональных форм поддержки работоспособности транспортных технологий машин и оборудования и выполнения основных операций по их ремонту	В полном объеме, но не систематическое описание рациональных форм поддержки работоспособности транспортных и транспортных технологий машин и оборудования и выполнения основных операций по их ремонту	Упомянуты систематические наименования описания рациональных форм поддержки работоспособности транспортных и транспортных технологий машин и оборудования и выполнения основных операций по их ремонту
ТК-42 способности использовать в практической деятельности технологию текущего ремонта и эскизные обоснования проектирования транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики Второй этап	Используются: методы и способы систематического выполнения работоспособности транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования, проектирования транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования с использованием современных материалов	Отсутствуют представления о методах и способах систематического выполнения работоспособности транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования, проектирования транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования с использованием современных материалов	Наименование представлений о методах и способах систематического выполнения работоспособности транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования, проектирования транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования с использованием современных материалов	Сформированные, но содержащие отдельные аспекты представления о методах и способах систематического выполнения работоспособности транспортных и транспортных технологий машин и оборудования, проектирования транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования с использованием современных материалов	Сформированные систематические представления о методах и способах систематического выполнения работоспособности транспортных и транспортных технологий машин и оборудования, проектирования транспортных средств и транспортных технологий машин и оборудования с использованием современных материалов
	Уметь: использовать рациональный метод ремонта транспортных и транспортных технологий машин и оборудования и использовать	Не уметь использовать рациональный метод ремонта транспортных и транспортных технологий машин и оборудования и использовать	В полном объеме, но содержит отдельные аспекты умения использовать рациональный метод ремонта транспортных и транспортных технологий машин и оборудования и использовать	В полном объеме, но не систематическое умение использовать рациональный метод ремонта транспортных и транспортных технологий машин и оборудования и использовать	Сформированные умение использовать рациональный метод ремонта транспортных и транспортных технологий машин и оборудования и использовать

	современных материалов		оборудования иных элементов современных материалов	2	современных материалов	современных материалов
	Диагностика: навыки определения различного метода ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и его выполнения	Не владеет навыками определения различного метода ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и его выполнения	В целом успешное, но содержание отдельных пробов и приемов оказания оказания различного метода ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и его выполнения		В целом успешное, но не систематическое применение навыков определения различного метода ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и его выполнения	Успешное и систематическое применение навыков определения различного метода ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования и его выполнения
ПК-45 готовностью выполнять работы по одной из нижеуказанных рабочих профессий по профилю предпринимательства Второй этап	Знать виды и методы ремонта автомобилей; способы восстановления деталей. Уметь: определять неисправности и объем работ по их устранению в ремонт, определять способы и средства ремонта. Владеть навыками выполнения ремонта деталей, узлов и механизмов автомобиля.	Не знает виды и методы ремонта автомобилей; способы восстановления деталей Не умеет правильно определять неисправности и объем работ по их устранению в ремонт, определять способы и средства ремонта.	Полное представление и виды и методов ремонта автомобилей; способы восстановления деталей		Сформированы, но содержание отдельных пробов и представление о видах и методах ремонта автомобилей; способы восстановления деталей	Сформированы систематическое представление о видах и методах ремонта автомобилей; способы восстановления деталей
			В целом успешное, но систематическое умение правильно определять неисправности и объем работ по их устранению в ремонт, определять способы и средства ремонта.		В целом успешное, но содержание отдельных пробов и представление о видах и методах ремонта автомобилей; способы восстановления деталей	Успешное и систематическое применение навыков выполнения ремонта деталей, узлов и механизмов автомобиля

Описание шкалы оценивания:

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

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

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

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

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

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

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 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. Обкатисом
3. Вибродуговой наплавкой
4. Полированием
5. Анодно-механической обработкой

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

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

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

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

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

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

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

1. По мере изнашивания можно заменять поршни.

2. Для более точной подборки деталей.

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

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

5. Для подбора по массе.

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

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

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

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

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

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

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

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

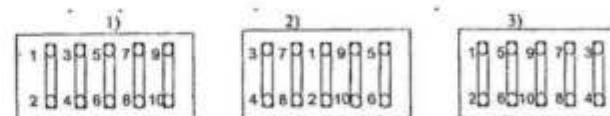
014. Высокого качества сварного шва при сварке чугунных корпусных деталей можно добиться путем:

- 1) предварительного нагрева детали;
- 2) низкой скорости охлаждения наплавленного металла;
- 3) быстрого охлаждения наплавленного металла;
- 4) большой глубины проплавления металла;
- 5) добавлением в сварочную ванну пластичных металлов (никель, медь и др.);
- 6) уменьшения глубины проплавления металлов.

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

- 1) штангенрейсмуса;
- 2) микрометра;
- 3) штатива с индикаторной головкой;
- 4) глубиномера.

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



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

- 1) 10 мин;
- 2) 2 часа;
- 3) 10 часов;
- 4) 30 часов

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

1. микрометра;
2. штангенциркуля;
3. индикаторного нутромера;
4. штангенрейсмаса

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

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

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

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

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

где d_{max} , d_{min} - максимальный и минимальный размер гильзы;
 d_r - припуск на сторону при расточке и хонинговании.

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

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

027. При ремонте коленчатого вала все шатунные шейки перешлифовываются:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

032. Ресурс поршня, как правило, определяется износом:

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

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

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

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

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

035. Нагар является характерным загрязнением таких деталей, как:

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

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

1. дефектовочная;
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. сдача заказчику или на склад готовой продукции.

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

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

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

- 1) шлифование (черновое и чистовое);
- 2) раздача пуансоном в два этапа
- 3) закалка в масле;
- 4) нагрев в индукторе до $t=800\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 5) контроль.
- 6) отпуск;
- 7) дефектация;

042. Установите последовательность выполнения операций заделки трещины эпоксидной композицией в чугунной корпусной детали:

- 1) снять фаску вдоль трещины;
- 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 подтеков;
- 9) контроль.

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

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

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

1. $2/3 L^{\text{х}}$
2. $1/2 L$

3. $1/3 L$
4. $1/10 L$

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

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

046. Технологическая документация на восстановление деталей включает:

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

049. Ресурс поршня, как правило, определяется износом:

1. канавки под масляное 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. Аргондуговой наплавкой
4. В среде углекислого газа
5. Под слоем флюса

056. Беговые дорожки направляющих колес тракторов восстанавливают:

1. Никелированием
2. Гальваническим напылением
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 масляного 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 масляного 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 масляного насоса двигателя СМД-7?

- | | | | |
|------------|---------------------|----------|---------------------|
| 1. ~ 6,5-7 | кгс/см ² | 4. 4-5 | кгс/см ² |
| 2. 5-6 | кгс/см ² | 5. 5,5-6 | кгс/см ² |
| 3. 5 | 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 насосов 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 течн 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, диффектовка, восстановление, комплектовка, сборка, окраска.
3. Наружная мойка, диагностика, разборка, мойка, восстановление, комплектовка, сборка, регулировка и испытание.
4. Наружная мойка, разборка, разборка, дефектовка, восстановление, комплектовка, сборка, регулировка и испытание, окраска.
5. Наружная мойка, разборка, мойка, диффектовка, 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 °С | 4. 60° С |
| 2. 50 °С | 5. 40° С |
| 3. 40 °С | |

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 | 3. 2,0 мм на 100 мм длины |
| 2. 1,5 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. $K = n/P$
2. $K = S/e$
3. $K =$ корень квадратный из n
4. K берется произвольно
5. K выбирается по интуиции в пределах от 5 до 15

071. Неравномерность шага витков пружины не должна превышать:

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

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

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

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

1. Когда $h_{\text{нш}} > h_{\text{доп}}$
2. Когда $h_{\text{нш}} > h_{\text{нр}}$
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 штурно-поршневой группы на работу двигателя?

1. Снижается мощность двигателя, увеличивается расход картерного масла, резко увеличивается прорыв газов в картер, затрудняется запуск.
2. Ухудшается теплоотдача, увеличивается прорыв газов в картер, снижается мощность.
3. Снижается мощность, ухудшается качество картерного масла, образовывается нагар на поршнях и цилиндрах.
4. Увеличивается расход картерного масла, ухудшается теплоотдача, резко увеличивается прорыв газов в картер.
5. Ухудшается качество картерного масла, снижается компрессия двигателя, затрудняется пуск двигателя.

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 X кг + 995 г
2. С – размерная группа по гильзе, масса поршня 995 г.
3. С – размерная группа отверстий под палец, масса поршня 995 г.
4. С – размерная группа канавки под кольцо, масса поршня X кг + 995 г. От двигателя Д-54.
5. С – размерная группа по гильзе, 9 кг 950 г – масса поршня.

80. При испытании клапанной пары на герметичность по состоянию цилиндрического пояса и заборного конуса определяют по прибору время снижения давления топлива от 0,8 до 0,7 Мпа (8-7 кгс/см²) . Сделайте вывод о пригодности клапанной пары.

1. 25
2. 20 с
3. 28 с
4. 24 с
5. более 30 с

81. Плуи́жеры 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. Плуи́жерная пара имеет допустимый износ если время падения ее равна (при испытании гидравлической плотности на приборе типа КП-1640А). 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 твердых 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 | 3. 10,5 ... 11,5 мм |
| 2. 10,0 ... 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 | 4. 0,8 мм |
| 2. Меньше 0,3 мм | 5. Больше или равно 0,8 |
| 3. Больше 0,3 мм | |

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

1. (0,6 ... 1,1) 10⁵ Па (0,6 ... 1,1 кгс/см²)
2. (0,2 ... 0,5) 10⁵ Па
3. (1,1 ... 2,0) 10⁵ Па
4. (0,3 ... 0,5) 10⁵ Па
5. (0,2 ... 0,4) 10⁵ 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 40 мм;
- 3) более 80 мм;
- 4) более 100 мм.

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 50 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 °C
2. 4500 - 6000 °C
3. 3000-3500 °C
4. 15000- 20000 °C

97. Какой из приведенных ниже методов восстановления детали является наиболее рациональным, если они обеспечивают такие выходные параметры - затраты на восстановление C_n и ресурс T_n :

- 1) $C_n=20p$; $T_n=1400$ ч;
- 2) $C_n=30p$; $T_n=4000$ ч;
- 3) $C_n=25p$; $T_n=2000$ ч;
- 4) $C_n=50p$; $T_n=6000$ ч.

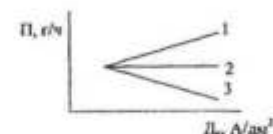
98. Выход по току при электролитическом осаждении металлов определяется отношением:

$$\begin{array}{ll} 1) \eta = \frac{G_r}{G_p} & 3) \eta = \frac{Y}{G_p} \\ 2) \eta = \frac{G_p}{Y} & 4) \eta = \frac{G_r}{G_p} \end{array}$$

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...2 мин.;
2. 20...25 мин.;
3. 5...6 ч.;
4. Длительное время.

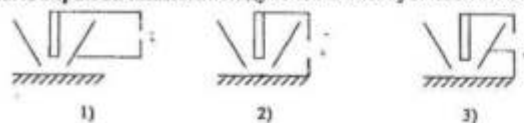
103. Эпоксидная композиция, состоящая из эпоксидной смолы, пластификатора, наполнителя и отвердителя может храниться:

- 1) 1...2 мин.;
- 2) 20...25 мин.;
- 3) 5...6 ч.;
- 4) длительное время.

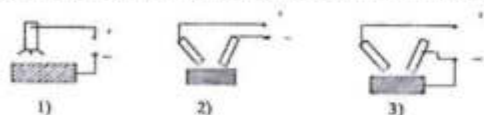
104. При наплавке изношенных деталей под слоем флюса электрод

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.

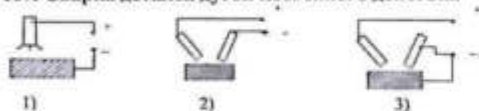
105. Открытой плазменной дуге соответствует схема включения анода:



106. Сварка деталей дугой прямого действия показана на схеме:



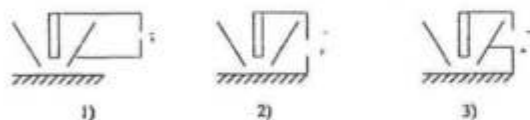
107. Сварка деталей дугой косвенного действия



108. Науглероживающее пламя ($O_2/C_2H_2 = 1,0$) 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:



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°C ;
2. $100...150^\circ\text{C}$;
3. около 800°C ;
4. более 1500°C .

113. Соотношение $\frac{O_2}{C_2H_2} \approx 1,0$ 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 относится:

- 1) на поверхности жидкого металла образуется оксидная пленка, которую необходимо разрушить или удалить;
- 2) при нагреве до $400-450^\circ\text{C}$ 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 твердые закалочные 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;
2. азот;
3. ацетилен;
4. пропан-бутановая смесь;
5. природный газ;
6. углекислый газ.

117. Повысить усталостную прочность поверхностей деталей, восстановленных вибродуговой наплавкой, возможно:

1. электрохимической 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;
- 2) азот;
- 3) водород;
- 4) ацетилен;
- 5) углекислый газ;
- 6) кислород.

119. К основным особенностям сварки чугунных деталей относится:

- 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 $400-450^\circ\text{C}$ металл сильно теряет прочность.

120. Основными компонентами электролитов для электролитического хромирования являются:

1. хром (Cr);
2. хромовый ангидрид (CrO_3);
3. соляная кислота (HCl);
4. дистиллированная вода (H_2O);
5. серная кислота (H_2SO_4);

121. Пайку деталей, работающих при невысоких нагрузках, следует осуществлять припоями на основе:

- 1) олова;
- 2) свинца;
- 3) цинка;
- 4) меди.

122. Пайку деталей, работающих в условиях значительных нагрузок и температур, следует проводить припоями на основе:

- 1) олова;
- 2) свинца;
- 4) цинка;
- 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) восстановление 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 форсунок; |
| 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 сборочные единицы; |
| 4) комплектация; | 9) восстановление деталей |
| 5) дефектация; | |

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 алюминия

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 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, образуя смесь кислорода + 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. Удастся увеличить ресурс восстановленной детали выше 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 электрохимического 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 чугуновых 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 сушность процесса.
3. Ремонт гидроцилиндров гидросистем тракторов.

БИЛЕТ №16

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

БИЛЕТ №17

1. Сушность 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. Сушность способа восстановления деталей осталиванием. Достоинства и недостатки этого способа.
3. Характерные неисправности силового электрооборудования.

БИЛЕТ №20

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

БИЛЕТ №21

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

БИЛЕТ №22

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

БИЛЕТ №23

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

БИЛЕТ №24

1. Особенности базирования изношенных деталей при механической обработке.
2. Пористое хромирование. Способы достижения пористости.

3. Выбор режущего инструмента.

БИЛЕТ №25

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

БИЛЕТ №30

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

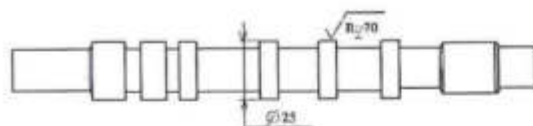
3.3 Типовой комплект заданий для контрольной работы

3.3.1 Задачи для контрольной работы

Задача № 1

Исходные данные для расчетов

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



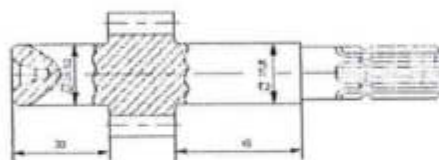
Требуется определить:

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

Задача №2

Исходные данные для расчетов

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



Требуется определить:

Рациональный способ восстановления цапфы шестерни гидравлического насоса типа НШ.

Задача №3

Исходные данные для расчетов

На рисунке представлен валик водяного насоса двигателя Д-240. Материал валика: сталь 20Х. Данные на рисунке представляют собой результаты замеров изношенной части детали d_{min} . Нормативный диаметр посадочной поверхности под шарикоподшипник 304К $d_H = 20_{-0,011}$ мм. Количество деталей для восстановления $n = 100$ шт.



Требуется определить:

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

Задача №4

Исходные данные для расчетов

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

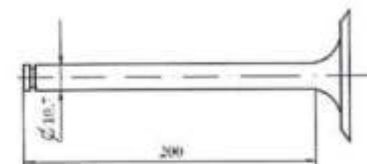
Требуется определить:

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

Задача №5

Исходные данные для расчетов

На рисунке представлен клапан двигателя Д-240. Материал клапана: сталь 37ХС. Данные на рисунке представляют собой результаты замеров изношенной части детали d_{min} . Номинальный диаметр стержня клапана $d_H = 11-0,2$ мм. Число деталей с данным дефектом $N = 55$ шт., общее число замеренных деталей $N_{ОБЩ} = 60$ шт.



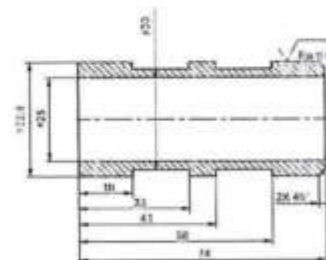
Требуется определить:

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 d_{min} . Номинальный диаметр золотника $d_H = 34_{-0,012}$ мм. Количество деталей для восстановления $n = 100$ шт.



Требуется определить:

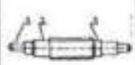
Технологические режимы при восстановлении золотника методом хромирования. Режимы механической обработки детали после нанесения слоя металлопокрытия.

Задача №7

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

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

Таблица 1

Эскиз детали	Контролируемый дефект		Размеры, мм		Коэффициент повторяемости дефекта
	№	Наименование	Диаметр	Длина	
	1	Износ резьбы	M24	15	0,3
	2	Износ поверхности под втулку	$30^{+0,04}_{-0,03}$	20	0,8
	3	Износ поверхности под шарикоподшипник	$30 \pm 0,07$	18	0,6

Материал: сталь 38ХГС.

Твёрдость рабочих поверхностей: HRC₂40.

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.	Электроинертная 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	$25^{+0,04}_{-0,03}$	15	0,7
	2	Износ поверхности под втулку	$30^{+0,04}_{-0,03}$	45	0,8
	3	Износ поверхности под шарикоподшипник	$50^{+0,07}_{-0,06}$	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./дм².

Требуется:

1. Определить коэффициенты повторяемости сочетаний дефектов.
2. Разработать технологический маршрут восстановления.
3. Определить заводскую себестоимость восстановления детали по каждому сочетанию дефектов, приняв при этом стоимость дополнительных работ $D_0=20$ руб./деталь, затраты на приобретение изношенной детали $C_f=30,0$ 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 наплавленного слоя принять $h=1,0$ мм. Твёрдость поверхностей - HRC40.

Таблица 4

Эскиз детали	Контролируемый дефект		Размеры, мм		Коэффициент повторяемости дефекта
	№	Наименование	Диаметр	Длина	
	1	Износ шпоночного паза	ширина $b=1$	25	0,3
	2	Износ поверхности под втулку	$30^{+0,04}_{-0,03}$	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-30ХГСА.

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 30ХГСА. Твёрдость: HRC 40

Возможная годовая программа восстановления - 2000 шт.

Таблица 5

Эскиз детали	Контролируемый дефект		Размеры, мм		Коэффициент повторяемости дефекта
	№	Наименование	Диаметр	Длина	
	1	Износ наружной поверхности под шарикоподшипник	55 ± 0,010	25	0,6
	2	Износ поверхности под втулку	35 _{-0,015}	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 методику расчета количества ремонтных размеров.

13. Каково назначение и сущность комплектования деталей при ремонте машин.

14. Опишите простой, смешанный и селективный методы комплектования деталей.

15. Последовательность и общие правила сборки машин. Методы сборки. Основы достижения точности сборки в ремонтном производстве.

16. Особенности сборки резьбовых соединений.

17. Особенности сборки зубчатых соединений.

18. Расскажите об особенностях сборки шлицевых и шпоночных соединений с гарантированным натягом.

19. Опишите особенности установки подшипников качения.

20. Сущность сборки опор с подшипниками скольжения.

21. Балансировка двигателей после ремонта. Опишите процесс.

22. Влияние чистоты поверхностей деталей и качества сборки на процесс приработки.

23. Влияние смазки на процесс приработки.

24. Каково назначение обкатки, испытания и контрольного осмотра при ремонте агрегатов и машин? Требования, предъявляемые к установлению режимов обкатки, к выбору контролируемых параметров в процессе обкатки.

25. Изложите технологию окраски и сушки машин, способы сушки окрашенных поверхностей.

26. Назначение пигментов, растворителей, разбавителей и сиккативов входящих в состав лакокрасочных покрытий.

27. Понятие об установочных базах и их использование при механической обработке деталей.

28. Расскажите о выборе установочных баз для деталей группы валов.

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

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

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

32. Расскажите о выборе установочных баз для деталей группы вилок и шпиф.

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

34. Расскажите о выборе установочных баз для специальных деталей имеющих оригинальную (специальную) форму.

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

36. Защита водоемов от загрязнений сточными водами ремонтных предприятий (моющие 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. Припой и флюсы, используемые при пайке. Область применения.

46.Сущность механизированной наплавки под слоем флюса. Требования к флюсам. Область применения.

47.Автоматическая, полуавтоматическая наплавка в среде защитного газа. Сущность процесса.

48.Вибродуговая наплавка. Сущность процесса. Преимущества и недостатки.

49. Наплавка в среде водяного пара, электроконтактная наплавка, наплавка порошковой проволокой.

50.Изложите методику восстановления деталей электролитическим хромированием.

51.Вневанновое осталивание. Сущность процесса. Область применения.

52. Изложите методику восстановления деталей никелированием.

53.Сущность электролитического наращивания металла натирированием.

54.Опишите процесс восстановления деталей методом металлизации.

55.Восстановление деталей плазменным нагревом. Сущность процесса. Область применения.

56.В чем состоит сущность анодно-механической обработки деталей? Область применения. Преимущество и недостатки.

57.Расскажите о выборе способах и оборудования для сварки.

58.Напряжение и деформации при сварке металлов и меры борьбы с ними.

59.Электромпульсное 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 электроннолучевой обработки деталей.

67.Электромеханическая обработка деталей. Опишите процесс.

68.Изложите сущность электроннолучевой сварки, наплавки.

69.Внутренние напряжения и основные дефекты в сварочных швах.

Причины возникновения.

70.Опишите сущность многоэлектронной наплавки.

71.Влияние условий наплавки на физико-механические свойства наплавленного металла.

72.Основные неисправности и методы устранения подшипников качения.

73.Каковы особенности сварки чугунных деталей?

Технология, достоинства и недостатки горячей сварки чугунных деталей.

74.Способы и технология холодной сварки чугунных деталей, ее преимущества и недостатки.

75.Изложите технологию и особенности сварки и наплавки деталей из алюминиевых сплавов.

76.Изложите технологию восстановления неподвижных соединений полимерными материалами. Преимущества и недостатки этого способа восстановления.

77.Изложите сущность заделки трещин составами на основе эпоксидных смол.

78.Опишите способы нанесения полимерных покрытий: напыление, опрессовка и другие.

79.Способы восстановления шпоночных пазов, внутренних и наружных резьб.

80.Способы восстановления шлицевых поверхностей.

81.Способы восстановления шеек валов под подшипники и их характеристика.

82.Способы заделки трещин в корпусных деталях и их характеристика.

83.Характер и причины износа шеек коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания. Способы восстановления шеек валов.

84.Характер и причины износа гильз (цилиндров) двигателей внутреннего сгорания; технология расточки и хонингования цилиндров.

85.Основные износы и дефекты шатунов, втулок верхней головки шатуна и поршневых пальцев. Способы ремонта шатунов и пальцев. Способы подгонки втулок верхней головки шатуна к поршневому пальцу. Сравнительная оценка этих способов.

86.Дефекты блоков цилиндров и способы их устранения.

87.Дефекты и технология ремонта головок цилиндров.

88.Характер и причины износов деталей механизмов газораспределения. Влияние их на работу двигателя.

89.Способы и технология восстановления распределительных валов, клапанных гнезд и клапанов.

90.Характерные износы прецизионных пар дизельной топливной аппаратуры, влияние их на работу топливной аппаратуры. Технология ремонта плунжерных пар.

91.Характерные дефекты, способы и технология восстановления валов коробок передач.

92.Характерные дефекты, способы и технология восстановления корпусных деталей (коробок передач и др.).

93.Характерные дефекты, способы и технология восстановления шестерен.

94.Дефекты, способы и технология восстановления опорных катков, поддерживающих роликов и направляющих колес гусеничных тракторов.

95.Дефекты, способы и восстановления технология восстановления ведущих колес гусеничных тракторов.

96.Способы и технология восстановления звеньев гусениц.

97.Способы и технологии восстановления демехов, лап и других деталей рабочих органов сельскохозяйственных машин. Сущность самозатачивания демехов и условия его обеспечения.

98.Дефекты и технологии восстановления коленчатых осей и валов сельскохозяйственных машин.

99.Технология ремонта покрышек и шин.

100.Назначение и сущность статической, динамической балансировки деталей и узлов. В каких случаях необходима динамическая балансировка, а когда достаточно статической?

101.По каким критериям и в каком порядке выбирают рациональный способ восстановления деталей?

102.Как определить технико-экономическую целесообразность восстановления деталей?

103.Поддефектная технология восстановления деталей, область ее применения и недостатки.

104.Маршрутная технология восстановления деталей. Область ее применения, преимущества и недостатки.

105.Порядок разработки маршрутной технологии восстановления деталей.

106.Сущность групповой маршрутной технологии восстановления деталей, преимущества этой технологии восстановления и необходимые условия ее внедрения.

107.Какие основные требования предъявляются к проектируемым технологическим процессам восстановления деталей?

108.Последовательность выполнения операций при восстановлении деталей.

109.Характерные неисправности деталей двигателей внутреннего сгорания и причины их возникновения.

110.Способы определения и 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.

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).