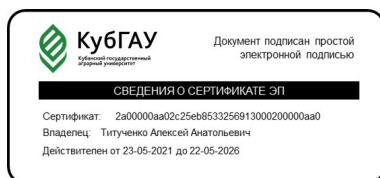


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Эксплуатации и технического сервиса



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Титученко А.А.
Протокол от 12.05.2025 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«НАДЕЖНОСТЬ И РЕМОНТ МАШИН»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 10 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Старший преподаватель, кафедра эксплуатации и
технического сервиса Кадыров М.Р.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Процессов и машин в агробизнесе	Руководитель образовательно й программы	Папуша С.К.	Согласовано	14.04.2025, № 11
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совет а	Соколенко О.Н.	Согласовано	06.05.2025, № 9

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний по поддержанию и восстановлению работоспособности и ресурса машин и оборудования, используемых в сельском хозяйстве, эффективными способами и в соответствии с существующими техническими требованиями, разработка технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства предприятий АПК.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение физических основ надежности машин;
- освоение методики получения интервальной оценки количественных значений показателя надежности на основе информации из рядовой эксплуатации машин;
- изучение современных технологических процессов, обеспечивающих восстановление их работоспособности и ресурса машин и их деталей;
- освоение методов восстановления посадок соединений;
- освоение навыков разработки (модернизирования) конструкции приспособлений, стендов, устройств для реализации технологических процессов ремонта машин;
- освоение методики оценки экономической эффективности инженерного решения по ремонту машин.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-ПЗ Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин

ПК-ПЗ.1 Обеспечивает работоспособность машин и оборудования, используя современные методы, формы и способы ремонта сельскохозяйственной техники исходя из конкретных условий сельскохозяйственной организации

Знать:

ПК-ПЗ.1/Зн1 Знает принципы обеспечения надежности машин

ПК-ПЗ.1/Зн2 Знает

ПК-ПЗ.1/Зн3 Знает современные методы, формы и способы ремонта сельскохозяйственной техники в конкретных условиях сельскохозяйственной организации

Уметь:

ПК-ПЗ.1/Ум1 Умеет

ПК-ПЗ.1/Ум2 Умеет обеспечивать работоспособность машин и оборудования, используя современные методы, формы и способы ремонта сельскохозяйственной техники

Владеть:

ПК-ПЗ.1/Нв1 Владеет

ПК-ПЗ.1/Нв2 Владеет навыками и современными способами ремонта сельскохозяйственной техники, используя современные методы

ПК-П5 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК-П5.1 Определяет эффективные методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Знать:

ПК-П5.1/Зн1 Знать методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Уметь:

ПК-П5.1/Ум1 Уметь определять эффективные методы, формы и способы проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Владеть:

ПК-П5.1/Нв1 Владеть навыками определения эффективных методов, формы и способов проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

ПК-П5.2 Использует передовой опыт обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования для обеспечения надежности машин

Знать:

ПК-П5.2/Зн1 знает методы использования передового опыта обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования для обеспечения надежности машин

Уметь:

ПК-П5.2/Ум1 умеет использовать передовой опыт обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования для обеспечения надежности машин

Владеть:

ПК-П5.2/Нв1 владеет навыками использования передового опыта обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования для обеспечения надежности машин

ПК-П7 Способен участвовать в проектировании предприятий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК-П7.1 Проектирует предприятия с учетом характеристик специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники

Знать:

ПК-П7.1/Зн1 знает методы проектирования предприятия с учетом характеристик специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники

Уметь:

ПК-П7.1/Ум1 умеет проектировать предприятия с учетом характеристик специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники

Владеть:

ПК-П7.1/Нв1 владеет навыками проектирования предприятий с учетом характеристик специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники

ПК-П7.2 Рассчитывает суммарную трудоемкость работ по ремонту сельскохозяйственной техники на предприятии с учетом требования к техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 Знать методы расчета суммарной трудоемкости работ по ремонту сельскохозяйственной техники на предприятии с учетом требований к техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 Уметь рассчитывать суммарную трудоемкость работ по ремонту сельскохозяйственной техники на предприятии с учетом требования к техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 Владеть навыками расчета суммарной трудоемкости работ по ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования с учетом требования к техническому обслуживанию и ремонту

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Надежность и ремонт машин» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах):
Очная форма обучения - 7, Заочная форма обучения - 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	72	2	45	1		20	24	27	Зачет
Всего	72	2	45	1		20	24	27	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)

Седьмой семестр	72	2	9	1		2	6	63	Зачет
Всего	72	2	9	1		2	6	63	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Теоретические основы ремонта машин.	8		2	2	4	ПК-ПЗ.1
Тема 1.1. Теоретические основы ремонта машин. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации.	8		2	2	4	
Раздел 2. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц.	43		12	16	15	ПК-ПЗ.1 ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 2.1. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц.	8		2	2	4	
Тема 2.2. Ручная электродуговая и газовая сварка и наплавка.	6		2	2	2	
Тема 2.3. Газотермические способы восстановления деталей. Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Основные понятия металлизации деталей. Технология нанесения порошкового материала на поверхность детали. Общие сведения о гальванических покрытиях. Способы нанесения гальванических покрытий.	6		2	2	2	

Тема 2.4. Восстановление деталей химико-термической обработкой и полимерными материалами. Общие сведения о диффузионных насыщениях поверхности детали. Диффузионная металлизация. Полимерные композиции на основе смол. Основные полимерные материалы и область их применения. Использование герметиков и жидких прокладок. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.	6		2	2	2	
Тема 2.5. Особенности размерной обработки деталей при их восстановлении. Особенности обработки восстанавливаемых деталей. Выбор и создание технологических баз. Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки.	8		2	4	2	
Тема 2.6. Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали. Обоснование способов восстановления детали в целом. Технологическая документация на восстановление деталей. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов. Разработка маршрутов восстановления.	9		2	4	3	
Раздел 3. Надежность и теоретические основы ремонта машин.	20		6	6	8	ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2
Тема 3.1. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники. Единичные показатели надежности. Комплексные показатели надежности.	7		2	2	3	ПК-П7.1 ПК-П7.2

Тема 3.2. Методы расчета показателей надежности. Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Использование ПЭВМ при обработке статистической информации.	7		2	2	3	
Тема 3.3. Управление качеством ремонта машин. Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники. Система и организационные основы управления качеством продукции на предприятиях технического сервиса. Виды и методы контроля качества продукции. Задачи и функции службы технического контроля. Виды и методы технического контроля. Статистические методы контроля. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций. Обеспечение стабильности качества продукции. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса.	6		2	2	2	
Раздел 4. Промежуточная аттестация.	1	1				ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 4.1. Зачёт	1	1				
Итого	72	1	20	24	27	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Теоретические основы ремонта машин.	8		2		6	ПК-ПЗ.1

Тема 1.1. Теоретические основы ремонта машин. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации.	8		2		6	
Раздел 2. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц.	42			4	38	ПК-ПЗ.1 ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 2.1. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц.	6				6	
Тема 2.2. Ручная электродуговая и газовая сварка и наплавка.	6				6	
Тема 2.3. Газотермические способы восстановления деталей. Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Основные понятия металлизации деталей. Технология нанесения порошкового материала на поверхность детали. Общие сведения о гальванических покрытиях. Способы нанесения гальванических покрытий.	6				6	
Тема 2.4. Восстановление деталей химико-термической обработкой и полимерными материалами. Общие сведения о диффузионных насыщениях поверхности детали. Диффузионная металлизация. Полимерные композиции на основе смол. Основные полимерные материалы и область их применения. Использование герметиков и жидких прокладок. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.	6				6	
Тема 2.5. Особенности размерной обработки деталей при их восстановлении. Особенности обработки восстанавливаемых деталей. Выбор и создание технологических баз. Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки.	8			2	6	

Тема 2.6. Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали. Обоснование способов восстановления детали в целом. Технологическая документация на восстановление деталей. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов. Разработка маршрутов восстановления.	10			2	8	
Раздел 3. Надежность и теоретические основы ремонта машин.	21			2	19	ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 3.1. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники. Единичные показатели надежности. Комплексные показатели надежности.	7				7	
Тема 3.2. Методы расчета показателей надежности. Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Использование ПЭВМ при обработке статистической информации.	8			2	6	

Тема 3.3. Управление качеством ремонта машин. Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники. Система и организационные основы управления качеством продукции на предприятиях технического сервиса. Виды и методы контроля качества продукции. Задачи и функции службы технического контроля. Виды и методы технического контроля. Статистические методы контроля. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций. Обеспечение стабильности качества продукции. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса.	6				6	
Раздел 4. Промежуточная аттестация.	1	1				ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П7.1 ПК-П7.2
Тема 4.1. Зачёт	1	1				
Итого	72	1	2	6	63	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Теоретические основы ремонта машин.

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 1.1. Теоретические основы ремонта машин. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации.

(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Теоретические основы ремонта машин. Причины снижения работоспособности машин в процессе эксплуатации. Трение, изнашивание и смазывание. Виды трения. Виды и основные закономерности изнашивании. Методы определения износа. Смазка и смазочное действие.

Раздел 2. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц.

(Очная: Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 15ч.; Заочная: Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 38ч.)

Тема 2.1. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц. Классификация технологий восстановления деталей. Техническое нормирование.

Тема 2.2. Ручная электродуговая и газовая сварка и наплавка.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Ручная электродуговая и газовая сварка и наплавка. Механизированные способы электродуговой сварки и наплавки металла. Основные понятия сварки и наплавки. Технология газовой и электродуговой сварки и наплавки деталей. Сварка и наплавка деталей выполненных из чугуна и алюминия. Дуговая сварка и наплавка в защитной среде.

Тема 2.3. Газотермические способы восстановления деталей. Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Основные понятия металлизации деталей. Технология нанесения порошкового материала на поверхность детали. Общие сведения о гальванических покрытиях.

Способы нанесения гальванических покрытий.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Газотермические способы восстановления деталей. Восстановление деталей гальваническими покрытиями. Основные понятия металлизации деталей. Технология нанесения порошкового материала на поверхность детали. Общие сведения о гальванических покрытиях.

Способы нанесения гальванических покрытий.

Тема 2.4. Восстановление деталей химико-термической обработкой и полимерными материалами. Общие сведения о диффузионных насыщениях поверхности детали. Диффузионная металлизация. Полимерные композиции на основе смол. Основные полимерные материалы и область их применения. Использование герметиков и жидких прокладок. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Восстановление деталей химико-термической обработкой и полимерными материалами. Общие сведения о диффузионных насыщениях поверхности детали. Диффузионная металлизация. Полимерные композиции на основе смол. Основные полимерные материалы и область их применения. Использование герметиков и жидких прокладок. Безразборные методы восстановления соединений агрегатов

Тема 2.5. Особенности размерной обработки деталей при их восстановлении. Особенности обработки восстанавливаемых деталей. Выбор и создание технологических баз. Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Особенности размерной обработки деталей при их восстановлении. Особенности обработки восстанавливаемых деталей. Выбор и создание технологических баз. Особенности выбора приспособлений, режущего инструмента и режимов обработки.

Тема 2.6. Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали. Обоснование способов восстановления детали в целом. Технологическая документация на восстановление деталей. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов. Разработка маршрутов восстановления.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Проектирование технологических процессов восстановления изношенных деталей. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали. Обоснование способов восстановления детали в целом. Технологическая документация на восстановление деталей. Определение экономической целесообразности восстановления деталей с различными сочетаниями дефектов. Разработка маршрутов восстановления.

Раздел 3. Надежность и теоретические основы ремонта машин.

(Очная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 19ч.)

Тема 3.1. Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники. Единичные показатели надежности. Комплексные показатели надежности.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 7ч.)

Основные понятия и определения теории надежности и ремонта машин. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники. Единичные показатели надежности. Комплексные показатели надежности.

Тема 3.2. Методы расчета показателей надежности. Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Использование ПЭВМ при обработке статистической информации.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Методы расчета показателей надежности. Сбор информации о показателях надежности. Методика обработки полной информации. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Использование ПЭВМ при обработке статистической информации.

Тема 3.3. Управление качеством ремонта машин. Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники. Система и организационные основы управления качеством продукции на предприятиях технического сервиса. Виды и методы контроля качества продукции.

Задачи и функции службы технического контроля. Виды и методы технического контроля. Статистические методы контроля. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций. Обеспечение стабильности качества продукции. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса.

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)

Управление качеством ремонта машин. Показатели качества и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники. Система и организационные основы управления качеством продукции на предприятиях технического сервиса. Виды и методы контроля качества продукции.

Задачи и функции службы технического контроля. Виды и методы технического контроля. Статистические методы контроля. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций. Обеспечение стабильности качества продукции. Сертификация продукции и услуг предприятий технического сервиса.

Раздел 4. Промежуточная аттестация.

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 4.1. Зачёт

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теоретические основы ремонта машин.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Технологии, направленные на практическое использование процесса трения для восстановления и придания поверхностям трения деталей высоких антифрикционных и противоизносных свойств, называются

триботехнологиями

технологиями обкатки

высокими технологиями

нанотехнологиями

2. Избирательный перенос при трении еще называют

эффектом безызносности

эффектом Доплера

схватыванием поверхностей

сухим трением

3. Поглощение твердым телом веществ из окружающей среды, сопровождающееся

хемосорбцией

адгезией

абсорбцией

адсорбцией

4. Улучшению условий жидкостного трения в соединении «вал-подшипник» способствует

увеличение частоты вращения вала

увеличение удельной нагрузки на вал

увеличение зазора в соединении

увеличение температуры смазки

5. Оптимальная шероховатость поверхностей деталей соединения, работающего в условиях смазки, достигается

в конце процесса приработки

суперфинишированием

добавлением присадки в смазку

оптимизацией температурного режима смазки при обкатке

6. Граничное трение между поверхностями деталей, работающих в условиях смазки, возникает при толщине масляной пленки

30...40 нанометров

1...2 нанометра

500...600 нанометров

1500...2000 нанометров

7. Предельное затупление лезвия лапы культиватора оценивается по критерию

технологическому

экологическому

техническому

экономическому

соображений безопасности

8. Предельное состояние шейки коленчатого вала двигателя оценивается по критерию
техническому
технологическому
экономическому
экологическому
соображений безопасности

9. Наиболее надежно исследовать местные износы шейки коленчатого вала по всей окружности шейки можно, используя метод
вырезанных лунок
микрометрирования
профилографирования
взвешивания детали

10. Эффект безызносности проявляет себя в закрытых соединениях при условии, что одна из деталей соединения содержит
медь
вольфрам
кадмий
свинец

11. Проверить статистический ряд: 15, 17,..., 84, 100, (среднеквадратическое отклонение 12,84) на наличие выпадающих точек с вероятностью 0,95.

Точка 15 достоверна, точка 100 недостоверна

Точка 100 достоверна, точка 15 недостоверна

Точки 15 и 100 достоверны

Точки 15 и 100 не достоверны

12. Определить максимально возможный износ поверхности (средний износ 0,2 мм), (среднеквадратическое отклонение 0,026 мм)

0,243 мм

0,338 мм

0,526 мм

0,123 мм

13. Определить доверительный интервал рассеивания при среднем значении 44,07, среднеквадратическом отклонении 20,6, числа значений 32.

14,8

18,6

32,3

4,1

Раздел 2. Проектирование технологических процессов восстановления деталей и ремонта сборочных единиц.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Назовите способы восстановления наружной резьбы на валах, осях и т.д.
нарезание резьбы ремонтного размера
наплавка и нарезание резьбы номинального размера
электроконтактная приварка проволоки
нарезание другого шага резьбы

2. Назовите способы восстановления внутренней резьбы в корпусных и базисных деталях
нарезание резьбы ремонтного размера
нарезание резьбы номинального размера на новом месте
заварка отверстия, сверление и нарезание резьбы номинального размера
нарезание другого шага резьбы

3. Назовите способы восстановления шлицов

дуговой наплавкой
пластическим деформированием
замена шлицевой части детали
нарезание шлицов другого размера

4. Назовите способы восстановления шпоночных пазов

шлифование паза до вывода износа
установка ступенчатой шпонки
заварка и фрезерование на новом месте
фрезерование шпоночного паза под другой размер шпонки

5. Чем характеризуется второй этап развития надежности:

развитие работ по экспериментальной оценке фактической надежности
проектированием ремонтных предприятий
статистико-вероятного описания наработок до отказа
анализов причин отказов изделий-аналогов

6. Сколько видов групп устройств в структуре автомобиля?

две
три
четыре
пять

7. Основной задачей при анализе надежности является?

обеспечение требуемых показателей долговечности
наладка производственного процесса
усовершенствование производственно-технологического процесса
управленческий процесс

8. Для предсказания поведения деталей машин и элементов конструкции важно рассматривать процессы:

деформирования, изнашивания
эластичности
вязкости материала
коррозии

9. Что такое ТО?

работы определенного назначения, состоящих из операций, выполняемых в определенной технологической последовательности
производственный процесс
производственно-технологический процесс
управленческий процесс

10. Что такое технический объект?

определенный предмет целевого назначения, рассматриваемый в период проектирования
предмет технической документации
предмет из технической документации
предмет конструкторской документации

11. Назовите способы восстановления шеек валов и осей

обработка под ремонтный размер
восстановление полимерными материалами
гальванические покрытия
повышение частоты поверхности шейки

12. Назовите способы восстановления посадочных отверстий

протачивание под ремонтный размер
запрессовка втулки

электроконтактная приварка ленты
повышение шероховатости поверхности отверстия

13. Назовите способы устранения трещин и пробоин
постановкой фигурных вставок
постановкой накладок
клеесварной способ восстановления
запайной

14. Назовите правильные способы восстановления блока цилиндров
наплавка поврежденных гнезд коренных подшипников
фрезерование плоскостей разъема крышек
расточивание гнезд коренных подшипников
расточивание отверстий под втулки распределительного вала

15. Назовите способы восстановления верхней головки шатуна
расточивание
запрессовка втулки
расточивание втулки
повышение шероховатости

16. Способы обработки гильз после их расточки
хонингование
раскатка
алмазное выглаживание
железнение

17. Определить вспомогательное время для автоматической наплавки под слоем флюса в центрах для вала весом до 5 кг
0,6 мин.
1,9 мин.
0,1 мин.
1,5 мин.

18. Определить подготовительно-заключительное время для автоматической наплавки под слоем флюса в центрах для вала весом до 5 кг
16 – 20 мин.
5 – 10 мин.
25 – 30 мин.
2 – 5 мин.

Раздел 3. Надежность и теоретические основы ремонта машин.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания
скорости изнашивания
массы детали
гамма-процентного ресурса детали
наработки машины (на которой деталь установлена) на отказ

2. Суммарная наработка, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью «гамма», выраженной в процентах, называется
гамма-процентным ресурсом
предельной наработкой
гарантийной наработкой
измеренной наработкой

3. Вероятность, гарантирующая попадание случайной величины в пределы доверительного интервала, называется

доверительной вероятностью
гарантированной вероятностью
исполненной вероятностью
надежной вероятностью

4. Покрyтия образyющиеcя на детали в результате электролиза называют
гальваническими
газотермическими
химико-термическими
полимерными

5. Ряд стандартных ремонтных размеров детали невозможно рассчитать без знания
номинального и предельного значений размера работающей поверхности
массы детали
коэффициента объемного расширения
температуры плавления материала детали

6. Свойство объекта сохранять работоспособность в течение некоторого времени без
вынужденных перерывов называют
безотказностью
долговечностью
сохраняемостью
ремонтпригодностью
работоспособностью

7. Одним из количественных показателей ремонтпригодности является
коэффициент ремонтпригодности
интенсивность потока отказов
наработка на отказ
назначенный ресурс

8. Календарная продолжительность эксплуатации объекта после капитального ремонта
до наступления предельного состояния называется
сроком службы объекта
отработанным ресурсом
назначенным ресурсом
назначенным сроком службы

9. Состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению
недопустимо, называется
предельным
недопустимым
избыточным
просроченным

10. Суммарная наработка машины от начала эксплуатации или ее капитального
ремонта до наступления предельного состояния называется
техническим ресурсом
назначенным ресурсом
послеремонтным ресурсом
межремонтным ресурсом

11. Свойство объекта сохранять работоспособность до предельного состояния с
перерывами на техническое обслуживание и ремонт называется
долговечностью
безотказностью
сохраняемостью
работоспособностью

12. Для закона нормального распределения значений показателя надежности среднее
квадратическое отклонение σ является

одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
числовой характеристикой распределения
параметром закона распределения
характеристикой смещения начала поля рассеяния

13. Для закона распределения Вейбулла значений показателя надежности среднее квадратическое отклонение σ является
числовой характеристикой распределения
параметром закона распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
масштабным параметром закона
параметром формы функции плотности вероятности

14. В формуле критерия согласия Пирсона (χ^2 – квадрат) фигурируют
опытная частота и теоретическая частота
опытная вероятность и теоретическая вероятность
квадрат разности среднего значения показателя и его математического ожидания
асимметрия и эксцесс

15. На величине модуля разности между опытной и теоретической функций распределения основан критерий согласия
А.Н. Колмогорова
Пирсона (χ^2 – квадрат)
Фишера
Галилея

16. Для вычисления вероятности безотказной работы детали на момент наработки t нужно взять интеграл по функции плотности вероятности в пределах
от t до $+\infty$
от 0 до t
от 0 до $+\infty$
от $-\infty$ до $+\infty$

17. Для вычисления вероятности отказа машины на момент наработки t нужно взять интеграл по функции плотности вероятности в пределах
от 0 до t
от t до $+\infty$
от 0 до $+\infty$
от $-\infty$ до $+\infty$

18. Для закона распределения Вейбулла среднее значение показателя является
числовой характеристикой распределения
параметром закона распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
масштабным параметром закона
параметром формы функции плотности вероятности

19. Для закона распределения Вейбулла параметр a является
масштабным параметром закона распределения
числовой характеристикой распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
параметром формы функции плотности вероятности

20. Для закона распределения Вейбулла параметр b является
параметром формы закона распределения
числовой характеристикой распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
масштабным параметром закона распределения

21. Для закона распределения Вейбулла параметр c является
параметром сдвига (смещения) закона распределения
числовой характеристикой распределения

одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
масштабным параметром закона
параметром формы функции плотности вероятности

22. Для закона нормального распределения значений показателя надежности коэффициент вариации является
числовой характеристикой распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
параметром закона распределения
характеристикой смещения начала поля рассеяния

23. Для закона распределения Вейбулла значений показателя надежности коэффициент вариации является
числовой характеристикой распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
параметром закона распределения
характеристикой смещения начала поля рассеяния

24. Одним из количественных показателей безотказности является
наработка на отказ
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

25. Одним из количественных показателей безотказности является
интенсивность потока отказов
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

26. Одним из количественных показателей безотказности является
параметр потока отказов
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

27. Одним из количественных показателей долговечности является
доремонтный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

28. Одним из количественных показателей долговечности является
межремонтный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

29. Одним из количественных показателей долговечности является
назначенный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

30. Величина статистическая, подвержена рассеянию - это...
ресурс
метр
килограмм
все ответы верны

Раздел 4. Промежуточная аттестация.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П7.1 ПК-П5.2 ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Технологии, направленные на практическое использование процесса трения для восстановления и придания поверхностям трения деталей высоких антифрикционных и противоизносных свойств, называются

триботехнологиями

технологиями обкатки

высокими технологиями

нанотехнологиями

2. Поглощение твердым телом веществ из окружающей среды, сопровождающееся образованием металлокерамических соединений, называется

хемосорбцией

адгезией

абсорбцией

адсорбцией

3. Избирательный перенос при трении еще называют

эффектом безызносности

эффектом Доплера

схватыванием поверхностей

сухим трением

4. Улучшению условий жидкостного трения в соединении «вал-подшипник» способствует

увеличение частоты вращения вала

увеличение удельной нагрузки на вал

увеличение зазора в соединении

увеличение температуры смазки

5. Оптимальная шероховатость поверхностей деталей соединения, работающего в условиях смазки, достигается

в конце процесса приработки

суперфинишированием

добавлением присадки в смазку

оптимизацией температурного режима смазки при обкатке

6. Случайная величина, ордината которой делит площадь под дифференциальной кривой на две равные части, называется

медианой

модой

дисперсией

эксцессом

асимметрией

7. Функция распределения случайной величины (интегральный закон распределения)

не имеет размерности

имеет размерность

может иметь или не иметь размерности
имеет размерность случайной величины

8. Плотность распределения случайной величины (дифференциальный закон распределения)

может иметь или не иметь размерности
имеет размерность г/см³
обязательно имеет размерность
не имеет размерности

9. Граничное трение между поверхностями деталей, работающих в условиях смазки, возникает при толщине масляной пленки

30...40 нанометров

1...2 нанометра

500...600 нанометров

1500...2000 нанометров

10. Предельное затупление лезвия лапы культиватора оценивается по критерию
технологическому
экологическому
техническому
экономическому
соображений безопасности

11. Предельное состояние шейки коленчатого вала двигателя оценивается по критерию
техническому
технологическому
экономическому
экологическому
соображений безопасности

12. Прогнозируемыми отказами являются отказы
ресурсные
прирабочные
эксплуатационные
внезапные

13. Самым ресурсосберегающим методом восстановления посадки соединения является

регулировка соединения
метод стандартных ремонтных размеров
метод свободных ремонтных размеров
постановка дополнительной детали

14. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания
скорости изнашивания
массы детали

гамма-процентного ресурса детали
наработки машины (на которой деталь установлена) на отказ

15. Суммарная наработка, в течение которой объект не достигнет предельного состояния с вероятностью γ , выраженной в процентах, называется

гамма-процентным ресурсом
предельной наработкой
гарантийной наработкой
измеренной наработкой

16. Вероятность, гарантирующая попадание случайной величины в пределы доверительного интервала, называется

доверительной вероятностью
гарантированной вероятностью
исполненной вероятностью

надежной вероятностью

17. Ряд стандартных ремонтных размеров детали невозможно рассчитать без знания номинального и предельного значений размера работающей поверхности массы детали
коэффициента объемного расширения
температуры плавления материала детали

18. Свойство объекта сохранять работоспособность в течение некоторого времени без вынужденных перерывов называют
безотказностью
долговечностью
сохраняемостью
ремонтпригодностью
работоспособностью

19. Календарная продолжительность эксплуатации объекта от ее начала или после капитального ремонта до наступления предельного состояния называется
сроком службы объекта
отработанным ресурсом
назначенным ресурсом
назначенным сроком службы

20. Состояние объекта, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо, называется
предельным
недопустимым
избыточным
просроченным

21. Суммарная наработка машины от начала эксплуатации или ее капитального ремонта до наступления предельного состояния называется
техническим ресурсом
назначенным ресурсом
послеремонтным ресурсом
межремонтным ресурсом

22. Свойство объекта сохранять работоспособность до предельного состояния с перерывами на техническое обслуживание и ремонт называется
долговечностью
безотказностью
сохраняемостью
работоспособностью

23. Свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени или требуемой наработки, называется
надежностью
долговечностью
безотказностью
ремонтпригодностью

24. Свойство объекта, заключающееся в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонта, называется
ремонтпригодностью
надежностью
долговечностью
безотказностью

25. Свойство объекта сохранять показатели надежности после срока хранения или транспортирования называется

сохраняемостью
надежностью
безотказностью
долговечностью

26. Событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта, называется
отказом
неисправностью
остановкой
нарушением параметра технического состояния

27. Для закона нормального распределения значений показателя надежности среднее квадратическое отклонение σ является
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
числовой характеристикой распределения
параметром закона распределения
характеристикой смещения начала поля рассеяния

28. Для закона распределения Вейбулла значений показателя надежности среднее квадратическое отклонение σ является
числовой характеристикой распределения
параметром закона распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
масштабным параметром закона
параметром формы функции плотности вероятности

29. В формуле критерия согласия Пирсона (χ^2 – квадрат) фигурируют
опытная частота и теоретическая частота
опытная вероятность и теоретическая вероятность
квадрат разности среднего значения показателя и его математического ожидания
асимметрия и эксцесс

30. На величине модуля разности между опытной и теоретической функций распределения основан критерий согласия

А.Н. Колмогорова
Пирсона (χ^2 – квадрат)
Фишера
Галилея

31. Наиболее надежно исследовать местные износы шейки коленчатого вала по всей окружности шейки можно, используя метод
вырезанных лунок
микрометрирования
профилографирования
взвешивания детали

32. Эффект безызносности проявляет себя в закрытых соединениях при условии, что одна из деталей соединения содержит

медь
вольфрам
кадмий
свинец

33. Для вычисления вероятности безотказной работы детали на момент наработки t нужно взять интеграл по функции плотности вероятности в пределах

от t до $+\infty$
от 0 до t
от 0 до $+\infty$
от $-\infty$ до $+\infty$

34. Для вычисления вероятности отказа машины на момент наработки t нужно взять интеграл по функции плотности вероятности в пределах

от 0 до t
от t до $+\infty$
от 0 до $+\infty$
от $-\infty$ до $+\infty$

35. Для закона распределения Вейбулла среднее значение показателя является
числовой характеристикой распределения
параметром закона распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
масштабным параметром закона
параметром формы функции плотности вероятности

36. Для закона распределения Вейбулла параметр a является
масштабным параметром закона распределения
числовой характеристикой распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
параметром формы функции плотности вероятности

37. Для закона распределения Вейбулла параметр b является
параметром формы закона распределения
числовой характеристикой распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
масштабным параметром закона распределения

38. Для закона распределения Вейбулла параметр c является
параметром сдвига (смещения) закона распределения
числовой характеристикой распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
масштабным параметром закона
параметром формы функции плотности вероятности

39. Для закона нормального распределения значений показателя надежности
коэффициент вариации является
числовой характеристикой распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
параметром закона распределения
характеристикой смещения начала поля рассеяния

40. Для закона распределения Вейбулла значений показателя надежности коэффициент
вариации является
числовой характеристикой распределения
одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона
параметром закона распределения
характеристикой смещения начала поля рассеяния

41. Одним из количественных показателей безотказности является
наработка на отказ
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

42. Одним из количественных показателей безотказности является
интенсивность потока отказов
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

43. Одним из количественных показателей безотказности является
параметр потока отказов
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

44. Одним из количественных показателей долговечности является
доремонтный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

45. Одним из количественных показателей долговечности является
межремонтный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

46. Одним из количественных показателей долговечности является
назначенный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

47. Одним из количественных показателей долговечности является
гамма-процентный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

48. Одним из количественных показателей долговечности является
гарантийная наработка
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент ремонтпригодности

49. Одним из количественных показателей ремонтпригодности является
коэффициент ремонтпригодности
интенсивность потока отказов
наработка на отказ
назначенный ресурс

50. Какой показатель необходимо знать для определения долговечности
доремонтный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент безотказности

51. Какой показатель необходимо знать для определения долговечности
гамма-процентный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент сохраняемости

52. Какая группа кроме «срок службы» входит в группы единичных показателей?
ресурсы
капитального ремонта
Ассура

53. Величина статистическая, подвержена рассеянию - это...
ресурс
метр
килограмм
все ответы верны

54. Машина является:
очень сложной системой
средством передвижения

транспортным средством
агрегат, работающий на топливе

55. Чем характеризуется второй этап развития надежности:
развитие работ по экспериментальной оценке фактической надежности
проектированием ремонтных предприятий
статистико-вероятного описания наработок до отказа
анализов причин отказов изделий-аналогов

56. Мероприятия, проводимые лидирующими фирмами в промышленном мире:
обеспечение требуемого уровня надежности комплектующих элементов
усложнение конструкции системы
изучение технологических средств
получение представления об устройстве автомобиля

57. Сколько видов групп устройств в структуре автомобиля?
две
три
четыре
пять

58. Основной задачей при анализе надежности является?
обеспечение требуемых показателей долговечности
наладка производственного процесса
усовершенствование производственно-технологического процесса
управленческий процесс

59. Для предсказания поведения деталей машин и элементов конструкции важно рассматривать процессы:
деформирования, изнашивания
эластичности
вязкости материала
коррозии

60. Что такое ТО?
работы определенного назначения, состоящих из операций, выполняемых в определенной технологической последовательности
производственный процесс
производственно-технологический процесс
управленческий процесс

61. Для предсказания поведения деталей машин и элементов конструкции важно рассматривать процессы:
разрушения при переменных нагрузках
эластичности
вязкости материала
коррозии

62. Что такое технический объект?
определенный предмет целевого назначения, рассматриваемый в период проектирования
предмет технической документации
предмет из технической документации
предмет конструкторской документации

63. Контроль нормируемых показателей надежности должен включать:
получение и математическую обработку исходных данных
создание некоторых условий
математическую обработку
техническую эксплуатацию

64. Одно из направлений повышения надежности отремонтированных машин?
обеспечение сохраняемости ремонтного фонда

следить за техническим состоянием
своевременный ремонт
все ответы верны

65. Что нужно определить на стадии разработки автомобиля?

передаточные числа трансмиссии
габариты автомобиля
экологический класс
все ответы верны

66. Для чего нужна эффективность?

для достижения целей функционирования
полноты выполнения заданной функции
качественного выполнения заданных функций
управление процессом

67. Для чего используют показатель эффективности?

для оценки эффективности
надежности
выполнения ТО и ремонта машин
управление процессом

68. Для чего используется некоторая часть производительность ЭВМ при временной избыточности?

для контроля исполнения программ и восстановления вычислительного процесса
выполнение ТО-1
управлением персоналом

69. Какой из показателей - показатель надежности?

долговечность
коэффициент использования
трудоемкость
технические возможности

70. Что такое показатель технологичности?

оптимальное распределение затрат материалов
применение стандартных частей
степень соответствия нормам
время изготовления

71. Что такое показатель стандартизации и унификации?

объединение в изделия стандартных и унифицированных частей
рост доходов
степень соответствия нормам
время изготовления

72. Что такое техническое обслуживание?

операции по поддержанию исправного состояния при использовании по назначению
замена тормозной жидкости
визуальный осмотр
замена жидкости стеклоомывателя

73. Что такое ремонт?

операции по восстановлению исправного или работоспособного состояния объектов
замена тормозной жидкости
визуальный осмотр
замена жидкости стеклоомывателя

74. Что такое модернизация?

операции по изменению конструктивных элементов объекта
изменение конструкций
установка новых элементов

замена изношенным элементов

75. Что такое функциональное резервирование?

резервирование, при котором используется способность элементов выполнять дополнительные функции
постановка на хранение
хранение
вывод из эксплуатации

76. Сколько определительных испытаний включает в себя программа испытаний?

одиннадцать
тринадцать
пять
семь

77. Одно из направлений повышения надежности отремонтированных машин?

проведение предремонтного диагностирования
следить за техническим состоянием
своевременный ремонт
все ответы верны

78. Что нужно определить на стадии разработки автомобиля?

оптимальную мощность двигателя
габариты автомобиля
экологический класс
все ответы верны

79. Одно из направлений повышения надежности отремонтированных машин?

подбор деталей цилиндропоршневой группы по массе
следить за техническим состоянием
своевременный ремонт
все ответы верны

80. При разработке схем резервирования следует:

обязательно исходить из природы возможных отказов
повышать безопасность агрегатов автомобиля
выявлять основные неисправности агрегатов и систем

81. Фильтрацию какой жидкости производят в гидравлической системе с целью повышения надежности:

рабочей жидкости
тормозной жидкости
масла
вода

82. Два вида отказа фильтрующего элемента:

разрыв или засорение сетки
засорение сетки
конструктивные недочеты
надрыв сетки

83. Невыполнение требования, связанного с предполагаемым или установленным использованием – это...

дефект
уровень разукрупнения
восстанавливаемое изделие
изделие

84. На сколько групп делятся все работы планового ремонта?

две
три
четыре

нет правильного ответа

85. Что относится к группам планового ремонта?

подготовительные сборочно-разборочные
вспомогательные работы
все ответы верны
неотложные работы

86. Что относится к группам планового ремонта?

ремонтные работы
вспомогательные работы
все ответы верны
неотложные работы

87. Одна из ведущих ролей в обеспечении надежности автомобиля:

обеспечение необходимой жесткости
метод возрастания нагрузок
конструкция без применения герметика
все ответы верны

88. Одна из ведущих ролей в обеспечении надежности автомобиля:

обеспечение надежной затяжки резьбовых соединений
метод возрастания нагрузок
конструкция без применения герметика
все ответы верны

89. Второе техническое обслуживание включает в себя следующие навыки:

регулировку элементов системы питания
уборочно-крепежные работы
протирку зеркал заднего вида
протирку фар

90. Основным навыком в развитии ремонтного производства является:

специализация и кооперирование ремонтных предприятий
капитальное строительство
комплексное строительство
все ответы неверны

91. В электротехническом отделении основными навыками являются следующие:

ремонт и контроль генераторов, стартеров, приборов зажигания и другой аппаратуры
замена неисправных агрегатов на исправные
восстановление генераторов
все ответы верны

92. В аккумуляторные работы входят:

ремонт АКБ, ее зарядка и подзарядка
зарядка АКБ
подзарядка АКБ
замена АКБ

93. К кузнечно-рессорным работам относят:

ремонт и изготовление деталей с применением нагрева в горне
прокатка рессор
горячая клепка рессор
правка рессор

94. Для медницких работ применяют:

специальный верстак для ремонта радиаторов, ванны для испытания топливных баков,
верстаки, плиты и другое оборудование
ванны для испытания топливных баков, паяльные лампы, горн
комплекты газовых резаков
все ответы верны

95. Малярные работы являются завершающими при:
ремонте кузова автомобиля
выполнении обойных работ
выполнении столярных работ
все ответы неверны

96. К работам ТР в цехах относятся восстановление:
разрушенных и деформированных деталей
замена изношенных деталей
слоя металла наплавкой
все ответы верны

97. Реконструкция АТП предусматривает:
мероприятия по переустройству существующих зданий и сооружений, связанное с совершенствованием технологических процессов
комплекс мероприятий, направленные на повышение технико-экономического уровня производства или отдельных элементов ПТБ с увеличением мощности предприятия
повышение технико-экономического уровня производства или отдельных элементов ПТБ без увеличения мощности предприятия
все ответы неверны

98. К зданиям ПТБ относятся:
склады, производственные и административно-бытовые здания, крытые стоянки автомобилей и т. п.
покрытия территорий и площадок, открытые обустроенные стоянки, навесы, водонапорные башни и водохранилища
вспомогательное и техническое оборудование производственных зон и участков
все ответы неверны

99. Нормативы ТО-1 и ТО-2 не включают:
трудоемкость ЕО
условия эксплуатации
качество работ
все ответы неверны

100. Назовите способы восстановления наружной резьбы на валах, осях и т. д.
нарезание резьбы ремонтного размера
наплавка и нарезание резьбы номинального размера
электроконтактная приварка проволоки
нарезание другого шага резьбы

101. Назовите способы восстановления внутренней резьбы в корпусных и базисных деталях
нарезание резьбы ремонтного размера
нарезание резьбы номинального размера на новом месте
заварка отверстия, сверление и нарезание резьбы номинального размера
нарезание другого шага резьбы

102. Назовите способы восстановления шлицов
дуговой наплавкой
пластическим деформированием
замена шлицевой части детали
нарезание шлицов другого размера

103. Назовите способы восстановления шпоночных пазов
шлифование паза до вывода износа
установка ступенчатой шпонки
заварка и фрезерование на новом месте
фрезерование шпоночного паза под другой размер шпонки

104. Назовите способы восстановления шеек валов и осей

обработка под ремонтный размер
восстановление полимерными материалами
гальванические покрытия
повышение частоты поверхности шейки

105. Назовите способы восстановления посадочных отверстий

протачивание под ремонтный размер
запрессовка втулки
электроконтактная приварка ленты
повышение шероховатости поверхности отверстия

106. Назовите способы устранения трещин и пробоин

постановкой фигурных вставок
постановкой накладок
клеесварной способ восстановления
запайной

107. Назовите правильные способы восстановления блока цилиндров

наплавка поврежденных гнезд коренных подшипников
фрезерование плоскостей разъема крышек
растачивание гнезд коренных подшипников
растачивание отверстий под втулки распределительного вала

108. Наиболее интенсивное изнашивание гильз цилиндров происходит

вблизи верхней мертвой точки хода поршня в плоскости качения шатуна
вблизи нижней мёртвой точки в плоскости качения шатуна
вблизи верхнего положения маслосъемного кольца
в местах разъема поршневых колец

109. Способы обработки гильз после их расточки

хонингование
раскатка
алмазное выглаживание
железнение

110. Назовите способы восстановления верхней головки шатуна

растачивание
запрессовка втулки
растачивание втулки
повышение шероховатости

111. Назовите основные способы восстановления шеек кончатых валов

шлифование под ремонтный размер
нанесение покрытий наплавкой
электроконтактная приварка ленты
пластическое деформирование

112. Назовите последовательность восстановления гнезд клапанов

черновая обработка
последовательная обработка фрезами с различными углами режущей кромки
чистовая обработка

113. Назовите основные способы восстановления распределительного вала

шлифование опорных шеек
наплавка кулачков вала
железнение посадочной поверхности под шестерню распредвала
пластическое деформирование кулачков вала

114. Назовите основные способы восстановления корпуса масляного насоса

растачивание боковых (цилиндрических) поверхностей гнезд корпуса насоса под ремонтный размер
наплавка боковых поверхностей корпуса насоса с последующей расточкой под номинальный

размер

электролитическим железнением поверхности гнезд корпуса насоса

пластическое деформирование корпуса насоса

115. Золотники гидрораспределителя восстанавливаются

хромированием

наплавкой

раздачей

перешлифовкой под ремонтный размер

116. При электролитическом осаждении железа в качестве анода используется

пластина из малоуглеродистой стали

восстанавливаемая деталь

пластина из свинца с добавлением сурьмы

пластина из любого металла

117. В ремонтном производстве из гальванических покрытий чаще всего применяют

железнение

хромирование

цинкование

никелирование

118. Покрытия образующиеся на детали в результате электролиза называют

гальваническими

газотермическими

химико-термическими

полимерными

119. При электролитическом осаждении хрома в качестве анода используется пластина

из свинца

из хрома

из малоуглеродистой стали

из любого металла

120. Гальванотехника изучающая способы построения точных копий с деталей называется

гальванопластикой

гальваностегией

циннованием

омеднением

121. Гальванотехника изучающая способы получения покрытий, прочно сцепленных с покрываемыми изделиями называется

гальваностегией

гальванопластикой

осталиванием

хромированием

122. Гальванические покрытия повышают устойчивость деталей при наращивании

хрома (Cr)

ванадия (V)

лития (Li)

кобальта (Co)

123. Брак механической обработки деталей исправляют гальваническим наращиванием

Cr, Fe, Cu

Li, V, Co

Zn, Pb, Ti

Sn, W, Pt

124. Понижение жаростойкости деталей при гальваническом покрытии

хромом

медью
кобальтом
никелем

125. Защита от цементации при гальваническом покрытии

Cu
Ca
Li
Pb

126. Повышение отражательной способности поверхностей ФАР рефлекторов и другое при гальваническом покрытии

Cr, Ni
Cu, Ag
Pb, Sn
Zn, Fe

127. Антифрикционные свойства поверхностей трения повышаются при гальваническом покрытии

Zn, Sn
Ni, Co
Ca, Li
V, Ag

128. Изношенные детали восстанавливаются гальваническим наращиванием

железа
меди
титана
цинка

129. Растворы используемые при гальванических процессах называют

электролитом
солевым раствором
кислотным раствором
наносимым металлом

130. Для получения мелкозернистых покрытий с высокой твердостью и достаточной пластичностью используют режим электролиза

жесткий
мягкий
средний
высокотемпературный

131. В качестве подготовительной и окончательной обработки при восстановлении деталей различными методами используют

механическую обработку
химикотермическую обработку
термическую обработку
электролитическую обработку

132. Закаленные, изготовленные из твердых сплавов и восстановленные детали имеющие значительную твердость поверхности обрабатываются

анодно-механическим способом
шлифованием
проточкой
фрезерованием

133. Назовите деталь ходовой части гусеничного трактора, которая при одностороннем износе переставляется с одной стороны на другую

ведущая звездочка
направляющее колесо
опорный каток каретки

звено гусеницы

134. Методом восстановления, используемым для односторонне изношенного венца маховика является
перестановка деталей в другое положение
регулировка
ремонтных размеров
постановка дополнительной детали
наплавка

135. Восстановление большой потери металла гусениц тракторов поддерживающих катков производят
постановкой бандажей
механической обработкой
электродуговой наплавкой
газовой наплавкой

136. Восстановление изношенных деталей ходовой части гусеничных тракторов, почвообрабатывающих и землеройных машин имеющие большие потери металла целесообразно производить
заливкой жидким металлом
электродуговой наплавкой
напеканием
широкослойной наплавкой

137. Преимущество восстановления деталей заливкой жидким металлом
высокая точность размеров
повышение прочности в залитой части детали
снижение напряжений растяжения в залитой части детали
отпадает необходимость термической обработки

138. Наибольшая эффективность применения способа восстановления деталей заливкой жидким металлом достигается
на специализированных предприятиях с большой программой
на предприятиях с небольшой программой
на ремпредприятиях общего назначения
на мелких ремонтных предприятиях

139. Недостатком способа восстановления деталей заливкой жидким металлом является
снижение прочности в залитой части детали
низкая точность размеров восстановленных деталей
снижение точности взаимного расположения восстановленных деталей
низкая производительность по сравнению с другими способами наплавки

140. Стоимость восстановления деталей заливкой жидким металлом
в 2-3 раза ниже восстановления другими способами
в 2-3 раза выше восстановления другими способами
одинаковая стоимость в сравнении с другими способами восстановления деталей
ниже стоимость восстановления только в сравнении с электродуговыми способами

141. Преимущества электромеханической обработки деталей перед наплавкой
исключается коробление деталей
повышается производительность восстановления
снижается себестоимость восстановления
исключается пластическое деформирование поверхности детали

142. Процесс восстановления поверхности детали отличающийся от других высокой однородностью и монолитностью называется
высокочастотная металлизация
дуговая металлизация
газовая металлизация

кузнечная обработка

143. Твердость покрытий нанесенных высокочастотной металлизацией по сравнению с газовой металлизацией повышается

в 2 раза

в 5 раз

не меняется

в 10 раз

144. Наиболее эффективный способ издания списков из металлизационного слоя восстановленной детали достигается

термической обработкой

закаливанием

цементацией

проковкой

145. Износостойкость подшипников из антифрикционных сплавов выше свинцовистой бронзы

баббита

одинаковая

146. Псевдосниженное состояние полимерного порошка создается

механическим вибратором

патоками воздуха

патоками газа

электрическим полем

147. При напылении полимеров в электрическом поле наплавляемой детали придается положительный заряд

отрицательный заряд

не имеет значения

148. Восстановление изношенных деталей полимерами производится опрессованной под давлением

15 МПа

5 МПа

10 МПа

20 МПа

149. После наплавки полимерному слою детали требуется провести термообработку

нагрев детали

тепловую обработку наплавленного полимера

охлаждение

150. Методом восстановления, используемым для односторонне изношенного венца маховика является

перестановка деталей в другое положение

регулировка

ремонтных размеров

постановка дополнительной детали

наплавка

Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П7.1 ПК-П5.2 ПК-П7.2

Вопросы/Задания:

1. Технологии, направленные на практическое использование процесса трения для восстановления и придания поверхностям трения деталей высоких антифрикционных и противоизносных свойств, называются триботехнологиями

технологиями обкатки
высокими технологиями
нанотехнологиями

2. Поглощение твердым телом веществ из окружающей среды, сопровождающееся образованием металлокерамических соединений, называется
хемосорбцией
адгезией
абсорбцией
адсорбцией

3. Избирательный перенос при трении еще называют
эффектом безызносности
эффектом Доплера
схватыванием поверхностей
сухим трением

4. Улучшению условий жидкостного трения в соединении «вал-подшипник» способствует
увеличение частоты вращения вала
увеличение удельной нагрузки на вал
увеличение зазора в соединении
увеличение температуры смазки

5. Оптимальная шероховатость поверхностей деталей соединения, работающего в условиях смазки, достигается
в конце процесса приработки
суперфинишированием
добавлением присадки в смазку
оптимизацией температурного режима смазки при обкатке

6. Случайная величина, ордината которой делит площадь под дифференциальной кривой на две равные части, называется
медианой
модой
дисперсией
эксцессом
ассиметрией

7. Функция распределения случайной величины (интегральный закон распределения) не имеет размерности
имеет размерность
может иметь или не иметь размерности
имеет размерность случайной величины

8. Плотность распределения случайной величины (дифференциальный закон распределения) может иметь или не иметь размерности
имеет размерность г/см³
обязательно имеет размерность
не имеет размерности

9. Граничное трение между поверхностями деталей, работающих в условиях смазки, возникает при толщине масляной пленки
30...40 нанометров
1...2 нанометра
500...600 нанометров
1500...2000 нанометров

10. Предельное затупление лезвия лапы культиватора оценивается по критерию
технологическому
экологическому

техническому
экономическому
соображений безопасности

11. Какой показатель необходимо знать для определения долговечности
доремонтный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент безотказности

12. Какой показатель необходимо знать для определения долговечности
гамма-процентный ресурс
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки
коэффициент удобства позы
коэффициент сохраняемости

13. Какая группа кроме «срок службы» входит в группы единичных показателей?
ресурсы
капитального ремонта
Ассура
все ответы верны

14. Величина статистическая, подвержена рассеянию - это...
ресурс
метр
килограмм
все ответы верны

15. Машина является:
очень сложной системой
средством передвижения
транспортным средством
агрегат, работающий на топливе

16. Чем характеризуется второй этап развития надежности:
развитие работ по экспериментальной оценке фактической надежности
проектированием ремонтных предприятий
статистико-вероятного описания наработок до отказа
анализов причин отказов изделий-аналогов

17. Мероприятия, проводимые лидирующими фирмами в промышленном мире:
обеспечение требуемого уровня надежности комплектующих элементов
усложнение конструкции системы
изучение технологических средств
получение представления об устройстве автомобиля

18. Сколько видов групп устройств в структуре автомобиля?
две
три
четыре
пять

19. Основной задачей при анализе надежности является?
обеспечение требуемых показателей долговечности
наладка производственного процесса
усовершенствование производственно-технологического процесса
управленческий процесс

20. Для предсказания поведения деталей машин и элементов конструкции важно рассматривать процессы:
деформирования, изнашивания
эластичности

вязкости материала
коррозии

21. Назовите способы восстановления наружной резьбы на валах, осях и т.д.

нарезание резьбы ремонтного размера
наплавка и нарезание резьбы номинального размера
электроконтактная приварка проволоки
нарезание другого шага резьбы

22. Назовите способы восстановления внутренней резьбы в корпусных и базисных деталях

нарезание резьбы ремонтного размера
нарезание резьбы номинального размера на новом месте
заварка отверстия, сверление и нарезание резьбы номинального размера
нарезание другого шага резьбы

23. Назовите способы восстановления шлицов

дуговой наплавкой
пластическим деформированием
замена шлицевой части детали
нарезание шлицов другого размера

24. Назовите способы восстановления шпоночных пазов

шлифование паза до вывода износа
установка ступенчатой шпонки
заварка и фрезерование на новом месте
фрезерование шпоночного паза под другой размер шпонки

25. Назовите способы восстановления шеек валов и осей

обработка под ремонтный размер
восстановление полимерными материалами
гальванические покрытия
повышение частоты поверхности шейки

26. Назовите способы восстановления посадочных отверстий

протачивание под ремонтный размер
запрессовка втулки
электроконтактная приварка ленты
повышение шероховатости поверхности отверстия

27. Назовите способы устранения трещин и пробоин

постановкой фигурных вставок
постановкой накладок
клеесварной способ восстановления
запайной

28. Назовите правильные способы восстановления блока цилиндров

наплавка поврежденных гнезд коренных подшипников
фрезерование плоскостей разъема крышек
расточивание гнезд коренных подшипников
расточивание отверстий под втулки распределительного вала

29. Наиболее интенсивное изнашивание гильз цилиндров происходит

вблизи верхней мертвой точки хода поршня в плоскости качения шатуна
вблизи нижней мёртвой точки в плоскости качения шатуна
вблизи верхнего положения маслоотъемного кольца
в местах разъема поршневых колец

30. Способы обработки гильз после их расточки

хонингование
раскатка
алмазное выглаживание

железнение

31. Для вычисления вероятности безотказной работы детали на момент наработки t нужно взять интеграл по функции плотности вероятности в пределах

от t до $+\infty$

от 0 до t

от 0 до $+\infty$

от $-\infty$ до $+\infty$

32. Для вычисления вероятности отказа машины на момент наработки t нужно взять интеграл по функции плотности вероятности в пределах

от 0 до t

от t до $+\infty$

от 0 до $+\infty$

от $-\infty$ до $+\infty$

33. Для закона нормального распределения значений показателя надежности среднее квадратическое отклонение σ является

одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

числовой характеристикой распределения

параметром закона распределения

характеристикой смещения начала поля рассеяния

34. Для закона распределения Вейбулла значений показателя надежности среднее квадратическое отклонение σ является

числовой характеристикой распределения

параметром закона распределения

одновременно числовой характеристикой распределения и параметром закона

масштабным параметром закона

параметром формы функции плотности вероятности

35. В формуле критерия согласия Пирсона (χ^2 – квадрат) фигурируют

опытная частота и теоретическая частота

опытная вероятность и теоретическая вероятность

квадрат разности среднего значения показателя и его математического ожидания

асимметрия и эксцесс

36. На величине модуля разности между опытной и теоретической функций распределения основан критерий согласия

А.Н. Колмогорова

Пирсона (χ^2 – квадрат)

Фишера

Галилея

37. Одним из количественных показателей безотказности является

наработка на отказ

затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки

коэффициент удобства позы

коэффициент ремонтпригодности

38. Одним из количественных показателей долговечности является

доремонтный ресурс

затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки

коэффициент удобства позы

коэффициент ремонтпригодности

39. Какой показатель необходимо знать для определения долговечности

доремонтный ресурс

затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки

коэффициент удобства позы

коэффициент безотказности

40. Для чего нужна эффективность?

для достижения целей функционирования
полноты выполнения заданной функции
качественного выполнения заданных функций
управление процессом

41. Для чего используют показатель эффективности?

для оценки эффективности
надежности
выполнения ТО и ремонта машин
управление процессом

42. Что такое показатель стандартизации и унификации?

объединение в изделия стандартных и унифицированных частей
рост доходов
степень соответствия нормам
время изготовления

43. Сколько определительных испытаний включает в себя программа испытаний?

одиннадцать
тринадцать
пять
семь

44. При разработке схем резервирования следует:

обязательно исходить из природы возможных отказов
повышать безопасность агрегатов автомобиля
выявлять основные неисправности агрегатов и систем

45. Фильтрацию какой жидкости производят в гидравлической системе с целью повышения надежности:

рабочей жидкости
тормозной жидкости
масла
вода

46. Два вида отказа фильтрующего элемента:

разрыв или засорение сетки
засорение сетки
конструктивные недочеты
надрыв сетки

47. Основным навыком в развитии ремонтного производства является:

специализация и кооперирование ремонтных предприятий
капитальное строительство
комплексное строительство
все ответы неверны

48. В электротехническом отделении основными навыками являются следующие:

ремонт и контроль генераторов, стартеров, приборов зажигания и другой аппаратуры
замена неисправных агрегатов на исправные
восстановление генераторов
все ответы верны

49. В аккумуляторные работы входят:

ремонт АКБ, ее зарядка и подзарядка
зарядка АКБ
подзарядка АКБ
замена АКБ

50. К кузнечно-рессорным работам относят:

ремонт и изготовление деталей с применением нагрева в горне

прокатка рессор
горячая клепка рессор
правка рессор

51. Для медницких работ применяют:

топливных баков, верстаки, плиты и другое оборудование
ванны для испытания топливных баков, паяльные лампы, горн
комплекты газовых резаков
все ответы верны

52. Малярные работы являются завершающими при:

ремонте кузова автомобиля
выполнении обойных работ
выполнении столярных работ
все ответы неверны

53. К работам ТР в цехах относятся восстановление:

разрушенных и деформированных деталей
замена изношенных деталей
слоя металла наплавкой
все ответы верны

54. Реконструкция АТП предусматривает:

мероприятия по переустройству существующих зданий и сооружений, связанное с совершенствованием технологических процессов
комплекс мероприятий, направленные на повышение технико-экономического уровня производства или отдельных элементов ПТБ с увеличением мощности предприятия
повышение технико-экономического уровня производства или отдельных элементов ПТБ без увеличения мощности предприятия
все ответы неверны

55. К зданиям ПТБ относятся:

склады, производственные и административно-бытовые здания, крытые стоянки автомобилей и т. п.
покрытия территорий и площадок, открытые обустроенные стоянки, навесы, водонапорные башни и водохранилища
вспомогательное и техническое оборудование производственных зон и участков
все ответы неверны

56. Нормативы ТО-1 и ТО-2 не включают:

трудоемкость ЕО
условия эксплуатации
качество работ
все ответы неверны

57. Назовите способы восстановления верхней головки шатуна

растачивание
запрессовка втулки
растачивание втулки
повышение шероховатости

58. Назовите основные способы восстановления шеек кончатых валов

шлифование под ремонтный размер
нанесение покрытий наплавкой
электроконтактная приварка ленты
пластическое деформирование

59. Назовите последовательность восстановления гнезд клапанов

черновая обработка
последовательная обработка фрезами с различными углами режущей кромки
чистовая обработка

60. Назовите основные способы восстановления распределительного вала
шлифование опорных шеек
наплавка кулачков вала
железнение посадочной поверхности под шестерню распредвала
пластическое деформирование кулачков вала

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ЧЕБОТАРЁВ М. И. Ремонт машин на специализированном предприятии: учеб. пособие / ЧЕБОТАРЁВ М. И., Кадыров М. Р. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 101 с. - 978-5-907247-15-4. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6124> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. КАДЫРОВ М. Р. Технологические процессы сборки и разборки при ремонте машин: учеб. пособие / КАДЫРОВ М. Р. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 110 с. - 978-5-907597-69-3. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12335> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. КАДЫРОВ М. Р. Оформление технологической документации при ремонте машин: метод. указания / КАДЫРОВ М. Р., Масиенко И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 92 с. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ТРОПИН В. В. Надежность технических систем: метод. указания / ТРОПИН В. В., Кучеренко Д. Е., Кучеренко Р. Е.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 68 с. - Текст: непосредственный.
2. КАДЫРОВ М. Р. Обоснование параметров точности в технологических процессах восстановления деталей при ремонте сельскохозяйственных машин: монография / КАДЫРОВ М. Р. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 92 с. - 978-5-907550-50-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11691> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. КАДЫРОВ М. Р. Надежность и ремонт машин: метод. указания / КАДЫРОВ М. Р. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 25 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=12269> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
4. ЧЕБОТАРЁВ М. И. Технический сервис машин в АПК: метод. рекомендации / ЧЕБОТАРЁВ М. И., Дмитриев С. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 37 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8333> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

Ресурсы «Интернет»

1. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. <http://elibrary.ru> - Издательство «Лань»
3. <http://www.kubtest.ru> - "Кубанский центр сертификации и экспертизы "Кубань-Тест"

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

212мх

Проектор Epson EH-TW650, белый с креплением и кабелем HDMI - 0 шт.

Сплит-система RODA RS/RU-A12F - 0 шт.

Компьютерный класс

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.

Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств

(аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное

использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;

– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Надёжность и ремонт машин" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.