

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)  
«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МАШИН»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Цифровой инжиниринг

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:  
в зачетных единицах: 4 з.е.  
в академических часах: 144 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	Богус А.Э.	Согласовано	14.04.2025, № 11
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совет а	Соколенко О.Н.	Согласовано	06.05.2025, № 9

**Актуализация**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совет а	Соколенко О.Н.	Согласовано	03.09.2025, № 11

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирования комплекса знаний об организационных, научных и методических основах функционирования предприятий технического сервиса машин, изучение теоретических и практических навыков по обеспечению ресурса машин, используемых в АПК за счет эффективного сервисного обслуживания и внедрения новых форм организации ремонтно-обслуживающего производства.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ рациональных методов организации ремонтно-обслуживающего производства и основ проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий;
- освоение методики расчета годового объема работ по ремонту и техническому обслуживанию машин в агропромышленном комплексе;
- освоение методики календарного планирования ремонтно-обслуживающего производства в сельском хозяйстве;
- освоение методики текущего контроля и прогнозирования коэффициентов готовности сельскохозяйственной техники;
- освоение методики оценки целесообразности различных уровней концентрации ремонтно-обслуживающих работ по машинам, используемым в сельском хозяйстве;
- освоение методики расчета потребности ремонтного предприятия в персонале, оборудовании, площадях;
- освоение методики подготовки исходных зависимостей для решения задач оптимизации размера специализированного ремонтного предприятия;
- освоение методики решения задач по организации производственного процесса ремонта машин на специализированном предприятии путем построения графика ремонтного цикла.

## **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 методы обеспечения работоспособности машин и оборудования, используя современные методы, формы и способы ремонта сельскохозяйственной техники исходя из конкретных условий сельскохозяйственной организации

*Уметь:*

ПК-ПЗ.1/Ум1 умеет обеспечивать работоспособность машин и оборудования, используя современные методы, формы и способы ремонта сельскохозяйственной техники исходя из конкретных условий сельскохозяйственной организации

*Владеть:*

ПК-ПЗ.1/Вл1 обеспечивает работоспособность машин и оборудования, используя современные методы, формы и способы ремонта сельскохозяйственной техники исходя из конкретных условий сельскохозяйственной организации

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 знает методики определения эффективных методов, форм и способов проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

*Уметь:*

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

*Владеть:*

ПК-П5.1/Нв1 определяет эффективные методы, формы и способы 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 передовой опыт 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 использует передовой опыт 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-П7.2 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 знает методики расчета суммарной трудоемкости работ по ремонту сельскохозяйственной техники на предприятии с учетом требования к техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования

*Уметь:*

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

ПК-П7.3 Оценивает эффективность разработанных технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования при проектировании предприятий

*Знать:*

ПК-П7.3/Зн1 знает методы оценивания эффективности разработанных технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования при проектировании предприятий

*Уметь:*

ПК-П7.3/Ум1 умеет оценивать эффективность разработанных технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования при проектировании предприятий

*Владеть:*

ПК-П7.3/Нв1 оценивает эффективность разработанных технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования при проектировании предприятий

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Техническое обслуживание и ремонт машин» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 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

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	144	4	71	3	20	48	46	Экзамен (27)
Всего	144	4	71	3	20	48	46	27

### 5. Содержание дисциплины (модуля)

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Учебные результаты, соответствующие сформированным компетенциям
----------------------------	-------------------	--------------------	----------------------	------------------------	---

	Всего	Внеауд	Лекцио	Практи	Самост	Планир обучени результ програм
<b>Раздел 1. Ремонтно-обслуживающие предприятия в АПК.</b>	<b>28</b>		<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2
Тема 1.1. Особенности и основные пути развития ремонтных предприятий агропромыш-ленного комплекса.	8			2	6	
Тема 1.2. Методология проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий.	10		2	4	4	
Тема 1.3. Организационно-производственная структура ремонтного предприятия.	10		2	4	4	
<b>Раздел 2. Особенности расчета ремонтно-обслуживающих предприятий в АПК.</b>	<b>36</b>		<b>6</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 2.1. Особенности технологического расчета производственных зон и участков.	10		2	4	4	
Тема 2.2. Методика определения потребности ремонтно-обслуживающей базы в эксплуатационных материалах.	10		2	4	4	
Тема 2.3. Основные требования к разработке технологических планировочных решений ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК.	8		2	4	2	
Тема 2.4. Технологическая планировка производственных зон и участков. Генеральный план предприятия.	8			4	4	
<b>Раздел 3. Основы организации производственного процесса ремонта машин.</b>	<b>50</b>		<b>10</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 3.1. Особенности и основные этапы разработки проектов реконструкции и технологического дооснащения. Особенности разработки технологической части проектов реконструкции и технического перевооружения.	8			4	4	

Тема 3.2. Разработка компоновочного и генерального планов ремонтного предприятия.	12		2	6	4	
Тема 3.3. Принципы организации. Методы и формы организации производства.	8		2	4	2	
Тема 3.4. Организация производственного процесса ремонта машин на специализированных ремонтных предприятиях.	8		2	4	2	
Тема 3.5. Ремонтно-обслуживающая база предприятий технического сервиса АПК. Развитие ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК в условиях кооперации.	6		2	2	2	
Тема 3.6. Проектирование внутрипроизводственных технологических коммуникаций на ремонтных предприятиях. Принципы и методы организации транспортной коммуникации производства. Назначение складских помещений мастерских общего назначения. Основные принципы и параметры организации энергетических коммуникаций.	8		2	2	4	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>	<b>3</b>	<b>3</b>				ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 4.1. Экзамен	3	3				
<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

### **Раздел 1. Ремонтно-обслуживающие предприятия в АПК.**

*(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)*

*Тема 1.1. Особенности и основные пути развития ремонтных предприятий агропромышленного комплекса.*

*(Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Особенности и основные пути развития ремонтных предприятий агропромышленного комплекса. Типы и функции предприятий сельского хозяйства. Понятие о ремонтно-обслуживающей базе предприятий. Пути развития и совершенствования ремонтно-обслуживающей базы предприятий. Формы развития ремонтно-обслуживающей базы предприятий.



*Тема 1.2. Методология проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Методология проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий. Порядок разработки проекта предприятия. Технологическое проектирование. Особенности разработки проектов реконструкции и технического перевооружения ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК.

*Тема 1.3. Организационно-производственная структура ремонтного предприятия.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Организационно-производственная структура ремонтного предприятия. Выбор и обоснование исходных данных. Расчет производственной программы и объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту машин. Расчет численности производственного и вспомогательного состава. Состав помещений предприятия. Методика расчета площадей.

**Раздел 2. Особенности расчета ремонтно-обслуживающих предприятий в АПК.**

*(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)*

*Тема 2.1. Особенности технологического расчета производственных зон и участков.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Особенности технологического расчета производственных зон и участков. Выбор метода организации ТО и диагностики машин. Методика расчета поточных линий технического обслуживания. Методика размещения технологического оборудования, нормативная база.

*Тема 2.2. Методика определения потребности ремонтно-обслуживающей базы в эксплуатационных материалах.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Методика определения потребности ремонтно-обслуживающей базы в эксплуатационных материалах. Рекомендуемые нормативы расхода электроэнергии, воды, тепла, сжатого воздуха, эксплуатационных материалов и запасных частей. Система корректирования нормативов расхода от условий эксплуатации.

*Тема 2.3. Основные требования к разработке технологических планировочных решений ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Основные требования к разработке технологических планировочных решений ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК. Принципы разработки планировочных решений. Характеристика и анализ технологических требований к планировке. Основные строительные требования. Противопожарные требования.

*Тема 2.4. Технологическая планировка производственных зон и участков. Генеральный план предприятия.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Технологическая планировка производственных зон и участков. Генеральный план предприятия. Планировка (компоновка) производственно-складских помещений. Основные требования к технологической планировке зон технического обслуживания и текущего ремонта. Основные требования к размещению участков и складов в плане производственного корпуса.

**Раздел 3. Основы организации производственного процесса ремонта машин.**

*(Лекционные занятия - 10ч.; Практические занятия - 22ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)*

*Тема 3.1. Особенности и основные этапы разработки проектов реконструкции и технологического дооснащения. Особенности разработки технологической части проектов реконструкции и технического перевооружения.*

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Особенности и основные этапы разработки проектов реконструкции и технологического дооснащения. Особенности разработки технологической части проектов реконструкции и технического перевооружения. Анализ генплана предприятия. Методология анализа производственных участков. Способы реконструкции зданий и сооружений.

*Тема 3.2. Разработка компоновочного и генерального планов ремонтного предприятия.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Разработка компоновочного и генерального планов ремонтного предприятия. Обоснование параметров производственного корпуса. Генеральный план. Планировка технологического оборудования и производственных подразделений. Особенности проектирования энергетической части. Организация вспомогательных производств.

*Тема 3.3. Принципы организации. Методы и формы организации производства.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Принципы организации. Методы и формы организации производства. Нормирование, организация и оплата труда при ремонте и техническом обслуживании машин. Нормирование труда. Формы организации труда и их проектирование. Организация рабочих мест. Оплата труда.

*Тема 3.4. Организация производственного процесса ремонта машин на специализированных ремонтных предприятиях.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Организация производственного процесса ремонта машин на специализированных ремонтных предприятиях. Основные принципы и параметры организации производственного процесса. Определение оптимальной программы специализированного ремонтного предприятия. Графоаналитическое моделирование производственного процесса на специализированных ремонтных предприятиях.

*Тема 3.5. Ремонтно-обслуживающая база предприятий технического сервиса АПК. Развитие ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК в условиях кооперации.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)*

Ремонтно-обслуживающая база предприятий технического сервиса АПК. Развитие ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК в условиях кооперации. Особенности формирования ремонтно-обслуживающей базы предприятий автосервиса. Методика технологического расчета станций технического обслуживания. Анализ проектных решений станций технического обслуживания.

*Тема 3.6. Проектирование внутрипроизводственных технологических коммуникаций на ремонтных предприятиях. Принципы и методы организации транспортной коммуникации производства. Назначение складских помещений мастерских общего назначения. Основные принципы и параметры организации энергетических коммуникаций.*

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Проектирование внутрипроизводственных технологических коммуникаций на ремонтных предприятиях. Принципы и методы организации транспортной коммуникации производства. Назначение складских помещений мастерских общего назначения. Основные принципы и параметры организации энергетических коммуникаций.

**Раздел 4. Промежуточная аттестация**  
**(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)**

**Тема 4.1. Экзамен**

*(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)*

Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена.

**6. Оценочные материалы текущего контроля**

**Раздел 1. Ремонтно-обслуживающие предприятия в АПК.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*  
*Вопросы/Задания:*

1. Для определения коэффициента готовности необходимо знать:  
списочное число тракторов в хозяйстве  
явочное количество производственных рабочих  
годовой фонд времени  
количество календарных дней в году
2. Новые элементы машин со сроком службы менее одного года, это:  
быстроизнашиваемые детали  
машина в целом  
комплекс машин  
парк машин
3. Под сложной механической системой понимают  
объект, который может быть расчленен на конструктивные элементы  
структура ремонтных предприятий  
конструкцию механизмов  
конструктивные особенности механизмов
4. Надежность – это:  
одно из основных свойств машины  
свойство материала  
возможность сопротивления деформации  
термин в техническом регламенте
5. Чем характеризуется третий этап развития надежности:  
развитием математической теории надежности  
проектированием ремонтных предприятий  
статистико-вероятного описания наработок до отказа  
анализов причин отказов изделий-аналогов
6. Что является качеством?  
обобщающее комплексное свойство любой продукции  
свойство материалов  
показатель надежности  
показатель долговечности
7. Сколько групп показателей качества?  
десять  
восемь  
шесть  
четыре

8. Графики функций отказности и безотказности всегда пересекаются в точке с ординатой равной

- 0,5
- 1,0
- 2,0
- 3,0

9. Сумма вероятностей полной группы событий равна

- 1,0
- 0,5
- 1,5
- 2,0

10. Вероятность совместного появления независимых событий равна  
произведению вероятностей этих событий  
сумме вероятностей этих событий  
логарифму произведения вероятностей этих событий  
логарифму суммы вероятностей этих событий

11. Площадь под дифференциальной функцией, как вероятность полной группы событий, всегда равна

- 1,0
- 0,5
- 2,0
- 3,0

12. Сопротивление детали абразивному изнашиванию будет больше при  
коэффициенте твердости больше 0,7  
коэффициенте твердости равном 0,5 – 0,7  
коэффициенте твердости меньше 0,3 – 0,5  
коэффициенте твердости 0,1 – 0,3

13. Что нужно знать для продления ресурса машин?  
оптимальный режим эксплуатации  
замену неисправных агрегатов на исправные  
восстановление генераторов  
все ответы верны

14. Совокупность действий людей и орудий производства по восстановлению работоспособности машин называется  
производственным процессом  
технологическим процессом  
режимом труда рабочих  
вспомогательным процессом

15. Целенаправленные и последовательные действия по изменению состояния ремонта объекта  
технологическим процессом ремонта  
производительностью труда  
вспомогательным процессом  
организацией режима работы оборудования

16. При электродуговой сварке металлов температура дуги находится в пределах  
3000...3500 °C  
1000...1500 °C  
15000...20000 °C  
5500...6000 °C

17. Основным назначением флюса (АФ-4А) при газовой сварке деталей из алюминиевых сплавов является  
разрушение оксидной пленки  
защита наплавленного металла от окружающей среды  
обеспечение расплавленного металла легирующими элементами  
уменьшение скорости охлаждения детали

## **Раздел 2. Особенности расчета ремонтно-обслуживающих предприятий в АПК.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Технология капитального ремонта машин отличается от технологии их изготовления  
больше техпроцессов имеется при капитальном ремонте машин  
ничем не отличаются  
больше техпроцессов имеется при изготовлении машин  
нельзя сравнивать

2. Одним из документов по ремонту машин, является  
комплект типовых технологий по ремонту МТП, разработанных ГОСНИТИ  
единая система технологической документации (ЕСТД)  
единая система конструкторской документации (ЕСКД)  
государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)

3. Совокупность действий людей и орудий производства по восстановлению работоспособности машин называется  
производственным процессом  
технологическим процессом  
режимом труда рабочих  
вспомогательным процессом

4. Целенаправленные и последовательные действия по изменению состояния ремонта объекта  
технологическим процессом ремонта  
производительностью труда  
вспомогательным процессом  
организацией режима работы оборудования

5. Комплекс технологических операций по устранению дефектов деталей называется  
восстановление деталей  
коэффициент повторяемости дефектов  
коэффициент восстановления деталей  
централизованное восстановление деталей

6. Документацией, составляемой на принятую в ремонт машину, является  
приемо-сдаточный акт  
технологическая карта ремонта  
ведомость запчастей  
технический паспорт

7. Часть производственного процесса по обеспечению основного технологического процесса – ...  
вспомогательный процесс  
режим труда рабочих  
режим работы оборудования  
производительность труда

8. К разборочно-сборочному процессу машины относится термин  
ремонт  
восстановление  
реставрация

9. В технологическом процессе термин «восстановление» относится к

детали  
машине  
агрегату  
сборочной единице

10. Общий технологический процесс делится на ряд отдельных процессов  
технологических  
вспомогательных  
комбинированных  
производственных

### **Раздел 3. Основы организации производственного процесса ремонта машин.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Работы обязательные перед постановкой машины в ремонт  
наружная очистка и мойка машины, промывка системы охлаждения  
снятие гусениц  
снятие исправных узлов и агрегатов  
снятие кабины
2. Рекомендуемое средство для промывки системы охлаждения двигателя содержащего  
алюминиевые детали  
моющее средство МСД-1  
расплав солей  
холодная вода  
горячая вода
3. Очистку загрязненных моющих растворов от мелкодисперсных частиц и выделение  
их в осадок предусматривает метод регенерации  
коагуляция  
центрифугирование  
отстаивание  
фильтрование
4. Наилучшее моющее действие раствора синтетических моющих средств при очистке  
деталей машин проявляется при температуре, С (град.)  
80  
60  
20  
40
5. Неприменяемые способы регенерации моющих растворов – это  
намагничивание  
естественное отстаивание  
центрифугирование  
коагуляция и ультрафильтрация
6. Нагар является характерным загрязнением детали  
поршень  
коленчатый вал  
плунжер топливного насоса  
распределительный вал
7. Не токсичные и не горючие моющие средства технического назначения  
синтетические  
кислотные  
органические  
растворяющие-эмульгирующие
8. При проведении предремонтного диагностирования машин заполняется  
диагностическая карта

маршрутная карта на ремонт и смета, которая согласуется с заказчиком  
приемосдаточный акт

9. При приемке машины в ремонт составляют приемосдаточный акт, в котором отражаются

техническое состояние машины

комплектность, вид ремонта

дополнительные требования заказчика и продолжительность нахождения машины в ремонте  
смета и маршрут ремонта

10. При разборке сборочных единиц заржавевшие соединения отмачивают  
в керосине  
в бензине  
в воде  
в растворителе

11. Случайная величина, соответствующая заданной вероятности, называется  
квантилю  
назначенным ресурсом  
гарантированным ресурсом  
предельным ресурсом

12. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания  
наработки на момент разборки соединения  
массы детали  
гамма-процентного ресурса детали  
наработки машины (на которой деталь установлена) на отказ

#### **Раздел 4. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

.

### **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Седьмой семестр, Экзамен*

*Контролируемые ИДК: ПК-ПЗ.1 ПК-П5.1 ПК-П5.2 ПК-П7.2 ПК-П7.3*

*Вопросы/Задания:*

1. Графики функций отказности и безотказности всегда пересекаются в точке с ординатой равной

0,5

1,0

2,0

3,0

2. Сумма вероятностей полной группы событий равна

1,0

0,5

1,5

2,0

3. Сумма вероятностей двух противоположных событий равна

1,0

2,0

0,5

2,5

4. Вероятность совместного появления независимых событий равна

произведению вероятностей этих событий  
сумме вероятностей этих событий  
логарифму произведения вероятностей этих событий  
логарифму суммы вероятностей этих событий

5. Процесс насыщения поверхности детали абразивными называется  
шаржированием  
полированием  
суперфинишированием  
тонким шлифованием

6. Что нужно знать для продления ресурса машин?  
оптимальный режим эксплуатации  
замену неисправных агрегатов на исправные  
восстановление генераторов  
все ответы верны

7. Для определения коэффициента готовности необходимо знать:  
списочное число тракторов в хозяйстве  
явочное количество производственных рабочих  
годовой фонд времени  
количество календарных дней в году

8. Новые элементы машин со сроком службы менее одного года, это:  
быстроизнашиваемые детали  
машина в целом  
комплекс машин  
парк машин

9. Под сложной механической системой понимают  
объект, который может быть расчленен на конструктивные элементы  
структура ремонтных предприятий  
конструкцию механизмов  
конструктивные особенности механизмов

10. Надежность – это:  
одно из основных свойств машины  
свойство материала  
возможность сопротивления деформации  
термин в техническом регламенте

11. Чем характеризуется третий этап развития надежности:  
развитием математической теории надежности  
проектированием ремонтных предприятий  
статистико-вероятного описания наработок до отказа  
анализов причин отказов изделий-аналогов

12. Что является качеством?  
обобщающее комплексное свойство любой продукции  
свойство материалов  
показатель надежности  
показатель долговечности

13. Сколько групп показателей качества?  
десять  
восемь  
шесть  
четыре

14. Что определяет показатель назначения?  
определяет технические возможности  
характеризует свойства изделия



свойства продукции восстанавливать свое состояние  
трудоемкость

15. Площадь под дифференциальной функцией, как вероятность полной группы событий, всегда равна

- 1,0
- 0,5
- 2,0
- 3,0

16. План контроля показателей надежности должен содержать:  
правила прекращения испытаний на надежность  
номенклатуру показателей готовности  
нормативные данные  
методику внедрения результатов испытаний

17. Металлоплакирующие присадки имеют направленность на реализацию эффекта  
безызносности  
прилипания  
схватывания  
Доплера

18. Одним из приемов уменьшения абразивного изнашивания деталей является  
использование деформационных свойств материалов  
использование дорогостоящих материалов  
использование редкоземельных металлов  
использование графита

19. Случайная величина, соответствующая заданной вероятности, называется  
квантилю  
назначенным ресурсом  
гарантированным ресурсом  
предельным ресурсом

20. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания  
наработки на момент разборки соединения  
массы детали  
гамма-процентного ресурса детали  
наработки машины (на которой деталь установлена) на отказ

21. Комплекс углубленной диагностики (Д2) проводит:  
регулирующие работы и определение неисправностей  
хранение автомобилей в ожидании ТР, проведение ТР автомобилей  
хранение автомобилей в ожидании ТО - 1, проведение работ по ТО - 1  
все ответы верны

22. Предельное состояние зуба венца маховика двигателя оценивается по критерию  
техническому  
технологическому  
экономическому  
экологическому  
соображений безопасности

23. Предельное состояние кулачка распределительного вала оценивается по критерию  
техническому  
технологическому  
экономическому  
экологическому  
соображений безопасности

24. Что относится к эксплуатационным факторам?  
давление

температура двигателя  
скорость колеса  
количество масла

25. Каким ученым было обнаружено явление фреттинг-коррозии?

Одингом  
Ломоносовым  
Калашниковым  
Энштейном

26. По скорости процессы, протекающие при эксплуатации машин, делятся:  
быстродействующие, средней скорости и медленно протекающие  
высокие и низкие  
средние  
медленные

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

28. Одна из ведущих ролей в обеспечении надежности автомобиля:  
предупреждение коррозии  
метод возрастания нагрузок  
конструкция без применения герметика  
все ответы верны

29. Сопротивление детали абразивному изнашиванию будет больше при  
коэффициенте твердости больше 0,7  
коэффициенте твердости равном 0,5 – 0,7  
коэффициенте твердости меньше 0,3 – 0,5  
коэффициенте твердости 0,1 – 0,3

30. 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

31. 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

32. Определить коэффициент вариации при среднем значении 44,07 и среднеквадратическом отклонении 20,6

0,467  
0,865  
1,010  
0,125

33. Определить «смещенный» коэффициент вариации при среднем значении 44,07, среднеквадратическом отклонении 20,6, величине смещения 7

0,556  
0,467  
1,010  
0,125

34. Совокупность действий людей и орудий производства по восстановлению работоспособности машин называется  
производственным процессом  
технологическим процессом  
режимом труда рабочих  
вспомогательным процессом

35. Целенаправленные и последовательные действия по изменению состояния ремонта объекта  
технологическим процессом ремонта  
производительностью труда  
вспомогательным процессом  
организацией режима работы оборудования

36. При электродуговой сварке металлов температура дуги находится в пределах  
3000...3500 °C  
1000...1500 °C  
15000...20000 °C  
5500...6000 °C

37. Основным назначением флюса (АФ-4А) при газовой сварке деталей из алюминиевых сплавов является  
разрушение оксидной пленки  
защита наплавленного металла от окружающей среды  
обеспечение расплавленного металла легирующими элементами  
уменьшение скорости охлаждения детали

38. В маркировке электродной проволоки Нп-40 число 40 означает  
твердость наплавленного слоя  
диаметр проволоки  
содержание углерода  
временное сопротивление при растяжении наплавленного металла

39. Термическое воздействие на деталь и вероятность прожога меньше при  
использовании  
постоянного тока обратной полярности  
постоянного тока прямой полярности  
переменного тока  
тока высокой частоты

40. В качестве горючего газа при газовой сварке используется  
ацетилен  
азот  
кислород  
углекислый газ

41. Для придания лемеху свойства самозатачивающего его наплавляют  
сормайт  
медью  
железом

42. Наибольшее распространение при наплавке изношенных деталей в среде защитных газов получил  
углекислый газ  
аргон  
гелий  
азот

43. Особенности сварки чугуновых деталей  
при обычных скоростях охлаждения образуется белый чугун, который трудно обрабатывается  
образуется оксидная пленка

при охлаждении образуется пористость  
при нагреве до 400...450 0C металл теряет прочность

44. Основным назначением аргона при аргонодуговой сварке алюминиевых деталей является

защита расплавленного металла от окисления  
разрушение оксидной пленки  
обеспечение расплавленного металла легирующими добавками  
охлаждение детали

45. При сварке алюминиевых деталей высоким качеством и производительностью обладает сварка

аргонно-дуговая  
электродуговая  
газовая  
сварка – пайка

46. Для пайки деталей из меди и золота применяют сплав, температура плавления которого составляет

886° C  
961° C  
1064° C  
1083° C

47. Для пайки деталей из серебра и меди применяют сплав температура которого составляет:

780° C  
886° C  
961° C  
1083° C

48. Без флюса окисную пленку свариваемых металлов можно удалить с помощью  
ультразвуковых колебаний  
переменным током  
намагничиванием  
высокой температуры

49. Мягкая пайка металлов применяется для изделий  
не требующих высокой прочности  
постоянной частотой вращения  
не имеющих высоких динамических нагрузок  
не имеющих вибрации

50. Твердая пайка металлов используется для получения изделий  
высокой прочности  
не имеющих высоких осевых нагрузок  
защитно-декоративных покрытий

51. Температура плавления припоя применяемого при мягкой пайке составляет

300° C  
350° C  
400° C  
450° C

52. Температура плавления припоя применяемого при твердой пайке составляет

600° C  
700° C  
650° C

одинаковая с температурой мягкой пайки

53. При наплавке изношенных деталей под слоем флюса  
электрод смещают с зенита в сторону, противоположную направлению вращения детали

электрод смещают с зенита в сторону вращения детали  
электрод устанавливают строго в зените  
качество наплавки не зависит от положения электрода

54. Дефекты в деталях, для обнаружения которых применяются специальные методы дефектоскопии, называются

скрытыми  
явными  
устраняемыми  
неустраняемыми

55. Комплекс работ по определению состояния деталей и возможности их дальнейшего использования называется

дефектацией  
комплектацией  
дефектоскопией  
диагностикой

56. 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.

57. 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.

58. Определить дополнительное время для автоматической наплавки под слоем флюса в центрах для вала весом до 5 кг с основным временем 6 минут

0,99 мин.  
2,55 мин.  
1,65 мин.  
0,25 мин.

59. Определить производительность при оптимальных режимах при плазменной наплавке слоев толщиной до 1 мм по винтовой линии

38 – 42 см<sup>2</sup>/мин.  
25 – 30 см<sup>2</sup>/мин.  
55 – 65 см<sup>2</sup>/мин.  
10 – 12 см<sup>2</sup>/мин.

60. Определить частоту вращения вала диаметром 50 мм при газопорошковой наплавки при скорости наплавки 12 м/мин.

76 об/мин.  
22 об/мин.  
54 об/мин.  
102 об/мин.

61. В технологическом процессе термин «восстановление» относится к

детали  
машине  
агрегату  
сборочной единице

62. Общий технологический процесс делится на ряд отдельных процессов  
технологических  
вспомогательных

комбинированных  
производственных

63. Пайку деталей, работающих при невысоких нагрузках, осуществляют припоями на основе

олова  
цинка  
меди  
серебра

64. Определить величину минимального общего припуска на диаметр при обработке штампованного вала диаметром 40 мм точением и чистовым шлифованием

2,41 мм  
3,5 мм  
1,55 мм  
5,1 мм

65. Определить качество и шероховатость поверхности на чистовом точении вала после ручной наплавки

Шероховатость Ra 3,2 мкм, качество 8  
Шероховатость Ra 12,5 мкм, качество 10  
Шероховатость Ra 32 мкм, качество 12  
Шероховатость Ra 0,8 мкм, качество 6

66. Определить расчетное количество рабочих на операции сборки на при продолжительности операции 2,6 часа и такте 0,5 часа

5,2  
6,0  
4,5  
2,2

67. Для расчёта количества капитальных ремонтов тракторов необходимо знать  
расчётное число капитальных ремонтов в i-ом месяце  
штат ремонтной мастерской  
явочное количество рабочих  
вспомогательное количество рабочих

68. Для расчёта количества текущих ремонтов тракторов необходимо знать  
расчётное число текущих ремонтов в i-ом месяце  
штат ремонтной мастерской  
явочное количество рабочих  
вспомогательное количество рабочих

69. Отношение массы объекта к его объёму называется  
коэффициентом транспортабельности  
коэффициентом объёма  
коэффициентом массы  
коэффициентом габарита

70. Что проводят на естественных полигонах?  
полигонные испытания  
испытания надёжности  
временные показатели  
все ответы верны

71. Какой элемент включают взамен отказавшего элемента:  
резервный  
новый  
запасной  
тот же

72. Нагруженное резервирование это когда:

резервный элемент работает в одинаковом режиме с основным  
новый элемент работает в одинаковом режиме с основным  
запасной элемент работает в одинаковом режиме с основным  
не реализуется

73. Что такое неисправное состояние?

объект, состояние при котором он не соответствует одному из требований  
состояние объекта, при котором он не соответствует всем требованиям  
надежность узлов  
состояние, при котором все работает

74. Что такое работоспособность?

объект соответствует всем параметрам  
состояние объекта, при котором он не соответствует всем требованиям  
надежность узлов  
состояние при котором все работает

75. Технологическая документация разрабатывается

на все виды ремонта  
для мелкосерийного ремонтного производства  
для крупносерийного ремонтного производства  
единичного ремонта

76. Контроль нормируемых показателей надежности должен включать:

принятие решения о соответствии требованиям надежности  
создание некоторых условий  
математическую обработку  
техническую эксплуатацию

77. Контроль нормируемых показателей надежности должен включать анализ:

причин и последствий отказов  
создание некоторых условий  
математическую обработку  
производственную эксплуатацию

78. Чем определяется программа ремонтно-обслуживающих работ в каждом месяце

объёмом ремонтно-обслуживающих работ  
штатом ремонтной мастерской  
явочным количеством рабочих  
вспомогательным количеством рабочих

79. Для автоматизации проектирования технологических процессов служит

единая система технологической подготовки производства (ЕСТД)  
единая система конструкторской документации (ЕСКД)  
государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)  
единая система допусков и посадок

80. Коэффициент готовности зависит от:

трудоемкости аварийного ремонта машин  
явочного количества производственных рабочих  
годового фонда времени  
количества календарных дней в году

81. При централизованном управлении производством ТО и ТР автомобилей применяется:

ремонт агрегатно-узловым методом  
агрегатный метод ремонта  
узловой метод ремонта  
все ответы неверны

82. Исходный документ на разработку технологической документации на ремонт –  
техническое задание

заявка заказчика  
очередность плана работы  
обновление или переиздание документа

83. Сокращенное описание операций процесса –  
маршрутное  
маршрутно-операционное  
операционное

84. Полное описание всех операций процесса в последовательности их выполнения –  
операционное  
маршрутное  
маршрутно-операционное  
технического контроля

85. Качество работ (услуг) оценивают для того, чтобы:  
определить фактический уровень услуг и их качество  
выполнить правила приема, оформления, выдачи автомобиля, рекламные услуги  
должным образом выполнить рекламу услуг  
все ответы неверны

86. Чем обеспечивается сохраняемость машины?  
она обеспечивается противокоррозионной защитой и условиями хранения  
низкоквалифицированными рабочими  
высококвалифицированными рабочими  
узкоспециализированными рабочими

87. Корректирование нормативов ТО производят изменением:  
соотношения между объемами работ ТО и ремонта  
качества выполнения работ  
производственных процессов  
производительности труда

88. Режимы ТО автомобилей корректируют в соответствии с:  
объективными данными системы учёта по отказам и неисправностям  
квалификацией рабочих  
явочным количеством производственных рабочих  
годовым фондом времени

89. Структура технического сервиса машин – это...  
приобретение, использование, обеспечение работоспособности  
производство, реклама, доставка  
проектирование, использование, ремонт  
техническое обслуживание, ремонт, хранение

90. Определить количество капитальных, средних, малых ремонтов и осмотров за цикл для шести станков 16K20, установленных в мастерской

КР – 6, СР – 6, МР – 24, О – 36  
КР – 2, СР – 3, МР – 12, О – 18  
КР – 1, СР – 3, МР – 6, О – 12  
КР – 1, СР – 1, МР – 4, О – 6

91. Определить годовое количество капитальных, средних, малых ремонтов и осмотров для шести станков 16K20, установленных в мастерской

КР – 0,38, СР – 0,38, МР – 1,52, О – 2,28  
КР – 0,66, СР – 0,82, МР – 1,22, О – 1,88  
КР – 0,22, СР – 0,36, МР – 1,64, О – 1,68  
КР – 0,24, СР – 0,68, МР – 1,68, О – 2,64

92. Определить длительность межремонтного периода для станков 16K20, установленных в мастерской  
6600 часов



4200 часов  
2500 часов  
1500 часов

93. Определить длительность межосмотрового периода для станков 16K20, установленных в мастерской

3300 часов  
4200 часов  
6600 часов  
1500 часов

94. В нормативах трудоёмкости ЕО включаются трудоёмкости:  
моечных работ  
вспомогательных работ  
дополнительных работ  
неотложных работ

95. Нормативы ТО-1 не включают:  
трудоёмкость ЕО  
время вспомогательных работ  
время дополнительных работ  
время неотложных работ

96. Нормативы ТО-2 не включают:  
трудоёмкость ЕО  
время вспомогательных работ  
время дополнительных работ  
время неотложных работ

97. Критерий рационального способа восстановления детали называется  
технико-экономический  
технический  
технологический  
экономический

98. К технологической документации восстановления деталей относятся  
графические и текстовые документы, определяющие процесс восстановления  
ведомость технологических документов  
пояснительная записка  
карта деформации

99. Техпроцесс с разными конструктивными, но общими технологическими признаками называется  
групповой  
типовой  
единичный  
перспективный

100. Постоянная забота эксплуатационников – это...  
организация эффективного использования техники  
капитальный ремонт  
ежедневное обслуживание  
все ответы верны

## **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. ЧЕБОТАРЁВ М.И. Организация процесса восстановления деталей при ремонте машин: учеб. пособие / ЧЕБОТАРЁВ М.И., Кадыров М.Р., Андреев А.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 230 с. - 978-5-00097-308-0. - Текст: непосредственный.
3. 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
4. ЧЕБОТАРЁВ М.И. Выбор оптимального способа восстановления изношенной поверхности детали: учеб. пособие / ЧЕБОТАРЁВ М.И., Кадыров М.Р.. - Краснодар: , 2016. - 90 с. - Текст: непосредственный.
5. ЧЕБОТАРЁВ М.И. Ремонт машин на специализированном предприятии: учеб. пособие ... [бакалавриата] / ЧЕБОТАРЁВ М.И., Кадыров М.Р.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 99 с. - 978-5-907247-15-4. - Текст: непосредственный.
6. Чеботарёв М.И. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей: учеб. пособие / Чеботарёв М.И., Кадыров М.Р.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 176 с. - 978-5-907430-30-3. - Текст: непосредственный.
7. КАДЫРОВ М. Р. Параметры технологических процессов восстановления деталей при ремонте: учеб. пособие / КАДЫРОВ М. Р., Масиенко И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 172 с. - 978-5-907757-90-5. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. ЧЕБОТАРЁВ М. И. Технология ремонта машин: практикум / ЧЕБОТАРЁВ М. И., Кадыров М. Р. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 53 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7187> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
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. Нормирование точности деталей при изготовлении и сборке: практикум / ЧЕБОТАРЁВ М.И., Кадыров М.Р.. - Краснодар: , 2016. - 106 с. - Текст: непосредственный.
5. ЧЕБОТАРЁВ М.И. Нормирование точности и технические измерения деталей: учеб. пособие / ЧЕБОТАРЁВ М.И., Кадыров М.Р.. - Краснодар: , 2016. - 145 с. - Текст: непосредственный.
6. ЧЕБОТАРЁВ М.И. Нормирование точности в соединениях деталей машин: учеб. пособие / ЧЕБОТАРЁВ М.И., Кадыров М.Р.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 186 с. - 978-5-00097-431-5. - Текст: непосредственный.
7. ЧЕБОТАРЁВ М.И. Определение величины износа поверхностей деталей: учеб.-метод. пособие / ЧЕБОТАРЁВ М.И., Кадыров М.Р., Масиенко И.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 66 с. - Текст: непосредственный.

8. ЧЕБОТАРЁВ М. И. Ресурсное обеспечение надежности машин: метод. рекомендации / ЧЕБОТАРЁВ М. И., Дмитриев С. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 88 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4959> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

9. КАДЫРОВ М. Р. Основы взаимозаменяемости и технические измерения: учеб. пособие / КАДЫРОВ М. Р., Масиенко И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 98 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8552> (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. <http://www.kubtest.ru> - "Кубанский центр сертификации и экспертизы "Кубань-Тест"
2. <http://elibrary.ru> - Издательство «Лань»
3. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»

## **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, специлитета, 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 АООП 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 плоскпечатную 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», «прожектор» 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 чёткой 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 плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и

сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный 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 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;
- 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);
- чёткое 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 "Техническое обслуживание и ремонт машин" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.