

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)

## «ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС МАШИН В АПК»

## 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

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

2025

**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 образовательной программы	Папуша С.К.	Согласовано	14.04.2025, № 11
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	06.05.2025, № 9

## **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-П3 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин

ПК-П3.1 Обеспечивает работоспособность машин и оборудования, используя современные методы, формы и способы ремонта сельскохозяйственной техники исходя из конкретных условий сельскохозяйственной организации

*Знать:*

ПК-П3.1/Зн1 Знает принципы обеспечения надежности машин

ПК-П3.1/Зн2 Знает

ПК-П3.1/Зн3 Знает современные методы, формы и способы ремонта сельскохозяйственной техники в конкретных условиях сельскохозяйственной организации

*Уметь:*

ПК-П3.1/Ум1 Умеет

ПК-П3.1/Ум2 Умеет обеспечивать работоспособность машин и оборудования, используя современные методы, формы и способы ремонта сельскохозяйственной техники

*Владеть:*

ПК-П3.1/Нв1 Владеет

ПК-П3.1/Нв2 Владеет навыками и современными способами ремонта сельскохозяйственной техники, используя современные методы

ПК-П4 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК-П4.1 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования

*Знать:*

ПК-П4.1/Зн1 Знает параметры технологических процессов при техническом обслуживании и ремонте, используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК-П4.1/Зн2 Знать производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования

*Уметь:*

ПК-П4.1/Ум1 Умеет осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК-П4.1/Ум2 Уметь осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполняемых работ при техническом обслуживании и ремонте, использовать основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования

*Владеть:*

ПК-П4.1/Нв1 Владеет навыками проведения технологического процесса, контроля качества выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования.

ПК-П4.1/Нв2 Владеть навыками производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполняемых работ при техническом обслуживании и ремонте используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования

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

ПК-П5.3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сохраняя надежность сельскохозяйственной техники и оборудования

*Знать:*

ПК-П5.3/Зн1 Знает организацию работы по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

*Уметь:*

ПК-П5.3/Ум1 Умеет организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, сохраняя надежность их работы.

*Владеть:*

ПК-П5.3/Нв1 Обладает навыками организации работы по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования с сохранением надежности их работы.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технический сервис машин в АПК» 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	51	1			26	24	21		Зачет							
Всего	72	2	51	1			26	24	21									

#### Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)		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

на																	
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Наименование раздела, темы	Всего	Внезаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Ремонтно-обслуживающие предприятия в АПК.</b>	<b>16</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	ПК-П3.1 ПК-П5.3
Тема 1.1. Особенности и основные пути развития ремонтных предприятий агропромышленного комплекса.	4		2		2	
Тема 1.2. Методология проектирования ремонтно-обслуживающих предприятий.	6		2	2	2	
Тема 1.3. Организационно-производственная структура ремонтного предприятия.	6		2	2	2	
<b>Раздел 2. Особенности расчета ремонтно-обслуживающих предприятий в АПК.</b>	<b>23</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	ПК-П3.1 ПК-П4.1 ПК-П5.3
Тема 2.1. Особенности технологического расчета производственных зон и участков.	6		2	2	2	
Тема 2.2. Методика определения потребности ремонтно-обслуживающей базы в эксплуатационных материалах.	6		2	2	2	
Тема 2.3. Основные требования к разработке технологических планировочных решений ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК.	6		2	2	2	
Тема 2.4. Технологическая планировка производственных зон и участков. Генеральный план предприятия.	5		2	2	1	
<b>Раздел 3. Основы организации производственного процесса ремонта машин.</b>	<b>32</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	ПК-П3.1 ПК-П4.1 ПК-П5.3

Тема 3.1. Особенности и основные этапы разработки проектов реконструкции и технологического дооснащения. Особенности разработки технологической части проектов реконструкции и технического перевооружения.	6	2	2	2	
Тема 3.2. Разработка компоновочного и генерального планов ремонтного предприятия.	5	2	2	1	
Тема 3.3. Принципы организации. Методы и формы организации производства.	6	2	2	2	
Тема 3.4. Организация производственного процесса ремонта машин на специализированных ремонтных предприятиях.	5	2	2	1	
Тема 3.5. Ремонтно-обслуживающая база предприятий технического сервиса АПК. Развитие ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК в условиях кооперации.	5	2	2	1	
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.	5	2	2	1	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>	1	1			ПК-П3.1 ПК-П4.1
Тема 4.1. Зачёт	1	1			ПК-П5.3
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>21</b>

### Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Итоговая контактная работа	Другие занятия	Практические занятия	Практическая работа	Полученные результаты изучения, соотнесенные с аттестационными нормами

	Всего	Внезуд	Лекцио	Практи	Самост	Планир обучени результ програм
<b>Раздел 1. Ремонтно- обслуживающие предприятия в АПК.</b>	<b>14</b>				<b>14</b>	ПК-П3.1 ПК-П5.3
Тема 1.1. Особенности и основные пути развития ремонтных предприятий агропромышленного комплекса.	4				4	
Тема 1.2. Методология проектирования ремонтно- обслуживающих предприятий.	5				5	
Тема 1.3. Организационно-производственная структура ремонтного предприятия.	5				5	
<b>Раздел 2. Особенности расчета ремонтно- обслуживающих предприятий в АПК.</b>	<b>24</b>			<b>2</b>	<b>22</b>	ПК-П3.1 ПК-П4.1 ПК-П5.3
Тема 2.1. Особенности технологического расчета производственных зон и участков.	5				5	
Тема 2.2. Методика определения потребности ремонтно- обслуживающей базы в эксплуатационных материалах.	9			2	7	
Тема 2.3. Основные требования к разработке технологических планировочных решений ремонтно- обслуживающей базы предприятий АПК.	5				5	
Тема 2.4. Технологическая планировка производственных зон и участков. Генеральный план предприятия.	5				5	
<b>Раздел 3. Основы организации производственного процесса ремонта машин.</b>	<b>33</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>27</b>	ПК-П3.1 ПК-П4.1 ПК-П5.3
Тема 3.1. Особенности и основные этапы разработки проектов реконструкции и технологического дооснащения. Особенности разработки технологической части проектов реконструкции и технического перевооружения.	8			2	6	

Тема 3.2. Разработка компоновочного и генерального планов ремонтного предприятия.	5				5	
Тема 3.3. Принципы организации. Методы и формы организации производства.	4				4	
Тема 3.4. Организация производственного процесса ремонта машин на специализированных ремонтных предприятиях.	4				4	
Тема 3.5. Ремонтно-обслуживающая база предприятий технического сервиса АПК. Развитие ремонтно-обслуживающей базы предприятий АПК в условиях кооперации.	8		2	2	4	
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.	4				4	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация</b>	1	1				ПК-П3.1 ПК-П4.1 ПК-П5.3
Тема 4.1. Зачёт	1	1				
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>63</b>	

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

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

*(Очная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 14ч.)*

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

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

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.**

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)

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.**

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)

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.**

(Очная: Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 22ч.)

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

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)

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.**

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

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.**

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)

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.**

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)

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.***

***(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 27ч.; Очная: Лекционные занятия - 12ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)***

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

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

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.***

***(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)***

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.***

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

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.***

***(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 4ч.)***

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.***

***(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)***

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.*

*(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 1ч.; Заочная: 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**

**(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. 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 расченен 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-эмulsionирующие

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  
пределным 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**

*Очная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет*  
*Контролируемые ИДК: ПК-ПЗ.1 ПК-П4.1 ПК-П5.3*  
*Вопросы/Задания:*

1. Одним из количественных показателей ремонтопригодности является коэффициент удобства позы  
интенсивность потока отказов  
наработка на отказ  
назначенный ресурс

2. Одним из количественных показателей ремонтопригодности является затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
интенсивность потока отказов  
наработка на отказ  
назначенный ресурс

3. Одним из количественных показателей долговечности является коэффициент долговечности  
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
коэффициент удобства позы  
коэффициент ремонтопригодности

4. Одним из количественных показателей ремонтопригодности является затраты денежных средств на ТО и ремонт, отнесенные к единице наработки  
интенсивность потока отказов  
наработка на отказ  
назначенный ресурс

5. Одним из количественных показателей сохраняемости является наработка на отказ после срока хранения и транспортирования  
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
коэффициент удобства позы  
коэффициент ремонтопригодности

6. Одним из количественных показателей сохраняемости является интенсивность потока отказов после срока хранения и транспортирования  
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
коэффициент удобства позы  
коэффициент ремонтопригодности

7. Одним из количественных показателей сохраняемости является параметр потока отказов после срока хранения и транспортирования  
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
коэффициент удобства позы  
коэффициент ремонтопригодности

8. Количественная мера объективной возможности появления события, называется вероятностью события  
гарантированной вероятностью  
исполненной вероятностью

9. Отношение числа случаев, имевших место в результате опыта к общему числу возможных случаев, называется вероятностью события  
гарантированной вероятностью  
исполненной вероятностью

10. Случайная величина, соответствующая заданной вероятности, называется квантили  
назначенным ресурсом  
гарантированным ресурсом  
предельным ресурсом

11. 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

12. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания  
измеренного значения износа  
массы детали  
гамма-процентного ресурса детали  
наработки машины (на которой деталь установлена) на отказ

13. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания  
предельного значения износа  
массы детали  
гамма-процентного ресурса детали  
наработки машины (на которой деталь установлена) на отказ

14. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания  
количественной зависимости износа детали от наработки  
массы детали  
гамма-процентного ресурса детали  
наработки машины (на которой деталь установлена) на отказ

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

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

17. Предельное состояние гильзы цилиндров двигателя оценивается по критерию  
техническому  
технологическому  
экономическому  
экологическому  
соображений безопасности

18. Предельное затупление лезвия лемеха плуга оценивается по критерию  
технологическому  
экологическому  
техническому  
экономическому  
соображений безопасности

19. Ордината случайной величины наибольшей плотности вероятности называется  
модой (модальным значением)  
медианой  
дисперсией  
экцессом  
ассиметрией

20. Подвижное соединение деталей не требует приработки при условии, если при  
обработке достигнута  
оптимальная шероховатость  
высокий класс чистоты поверхности  
шероховатость, оцениваемая параметром  $Ra = 0,10 - 0,25 \text{ мкм}$

шероховатость, оцениваемая параметром  $Ra = 0,03 - 0,05$  мкм

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

увеличение диаметра вала

увеличение удельной нагрузки на вал

увеличение зазора в соединении

увеличение температуры смазки

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

увеличение вязкости смазки

увеличение удельной нагрузки на вал

увеличение зазора в соединении

увеличение температуры смазки

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

уменьшение нагрузки на вал

увеличение удельной нагрузки на вал

увеличение зазора в соединении

увеличение температуры смазки

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

уменьшение зазора в соединении

увеличение удельной нагрузки на вал

увеличение зазора в соединении

увеличение температуры смазки

25. 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

26. Одним из эффективных приемов уменьшения абразивного изнашивания деталей является

использование деформационных свойств материалов

использование дорогостоящих материалов

использование редкоземельных металлов

использование графита

27. Отношение среднеквадратического отклонения значений показателя к его среднему значению называется

коэффициентом вариации

коэффициентом асимметрии

экцессом

медианой

28. Металлоплакирующие присадки имеют направленность на реализацию эффекта

безызносности

прилипания

схватывания

Доплера

29. Добавки к топливо-смазочным материалам, формирующие металлокерамический слой, называются

геомодификаторами

металлоплакирующими присадками

полимерсодержащими препаратами

слоистыми добавками

30. Площадь под дифференциальной функцией, как вероятность событий, всегда равна  
1,0  
0,5  
2,0  
3,0

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

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

32. Графическое представление столбцами опытных частот называется  
гистограммой распределения  
полигоном распределения  
дифференциальной функцией распределения  
интегральной функцией распределения

33. Нарушение сплошности потока жидкости, движущегося по поверхности детали, вызывает

кавитационное разрушение поверхности  
эррозионное разрушение поверхности  
износ схватыванием  
окислительный износ

34. Наиболее распространенным материалом для изготовления слоистых добавок является

графит  
слюда  
тефлон  
медь

35. Избирательный перенос при трении (эффект безызносности) открыт  
Гаркуновым Д. Н. и Крагельским И. В.  
Ломоносовым М. В.  
Ньютоном И.  
Пифагором

36. Графическое представление ломаной линией опытных частот называется  
полигоном распределения  
гистограммой распределения  
дифференциальной функцией распределения  
интегральной функцией распределения

37. Защита металла другим металлом с более высоким электродным потенциалом называется

протекторной защитой  
противокоррозионной защитой  
ингибитором коррозии  
катодной защитой

38. Трехпараметрический закон распределения Вейбулла отличается от двухпараметрического наличием  
параметра смещения  
масштабного параметра  
параметра формы  
числа Неппера

39. Для непрерывной случайной величины задать закон распределения в виде таблицы невозможно

вполне возможно  
возможно, но очень трудно  
не рекомендуется

40. Применение метода свободных ремонтных размеров  
способствует экономии материала детали  
приводит к увеличению расхода материала детали  
не влияет на расход материала детали  
приводит к незначительному увеличению расхода материала детали

41. Метод восстановления посадки путем перестановкой детали в другое положение  
применим для  
симметричных деталей  
несимметричных деталей  
деталей с закаленным поверхностным слоем  
деталей «лимитирующей группы»

42. Соотношение между значениями случайной величины и вероятностями этих  
значений называется  
законом распределения вероятностей случайной величины  
вероятностью  
частотой  
критерием согласия

43. Что измеряется в минутах и часах?  
длительность процесса  
время  
сутки  
время работы

44. Какое состояние обеспечивает правильную эксплуатацию машины?  
рабочоспособное  
нерабочоспособное  
хорошее  
на ходу

45. 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

46. 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

47. Определить коэффициент вариации при среднем значении 44,07 и  
среднеквадратическом отклонении 20,6  
0,467  
0,865  
1,010  
0,125

48. Определить «смешенный» коэффициент вариации при среднем значении 44,07,  
среднеквадратическом отклонении 20,6, величине смещения 7  
0,556  
0,467  
1,010

0,125

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

14,8  
18,6  
32,3  
4,1

50. Определить значение коэффициента Стьюдента с вероятностью 0,95 для ряда с числом значений 32 методом интерполяции.

2,036  
2,660  
2,956  
1,254

51. 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

52. 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)

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

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

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

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

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

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

59. В технологическом процессе термин «восстановление» относится к  
детали  
машине  
агрегату  
сборочной единице

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

61. Работы обязательные перед постановкой машины в ремонт  
наружная очистка и мойка машины, промывка системы охлаждения  
снятие гусениц  
снятие исправных узлов и агрегатов  
снятие кабины

62. Рекомендуемое средство для промывки системы охлаждения двигателя  
содержащего алюминиевые детали  
моющее средство МСД-1  
расплав солей  
холодная вода  
горячая вода

63. Очистку загрязненных моющих растворов от мелкодисперсных частиц и выделение  
их в осадок предусматривает метод регенерации  
коагуляция  
центрифугирование  
отстаивание  
фильтрование

64. Наилучшее моющее действие раствора синтетических моющих средств при  
очистке деталей машин проявляется при температуре, С (град.)

80  
60  
20  
40

65. Неприменяемые способы регенерации моющих растворов – это  
намагничивание  
естественное отстаивание  
центрифугирование  
коагуляция и ультрафильтрация

66. Нагар является характерным загрязнением детали  
поршень  
коленчатый вал  
плунжер топливного насоса  
распределительный вал

67. Не токсичные и не горючие моющие средства технического назначения  
синтетические  
кислотные  
органические  
растворяющие-эмульгирующие

68. При проведении предремонтного диагностирования машин заполняется диагностическая карта маршрутная карта на ремонт и смета, которая согласуется с заказчиком приемосдаточный акт

69. 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

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

71. Можно использовать для выпрессовки деталей специальные выколотки с наконечниками наконечниками медными стальными чугунными пластмассовыми

72. При разборке машин и агрегатов не разрешается применять зубило и молоток универсальный инструмент специальный инструмент приспособления

73. Следует разбирать неподвижные соединения только после их дефектации

втулки клапанов – головка блока цилиндров крышка КПП – корпус КПП коллектор двигателя – головка блока цилиндров кожух сцепления – картер маховика

74. Наибольшее количество соединений в конструкции машин резьбовых прессовых заклепочных вальцовочных

75. При разборке двигателя категорически не допускается раскомплектование деталей соединения шатун – нижняя крышка шатуна блок цилиндров – головка блока поршень – поршневой палец направляющая втулка клапана – клапан

76. При разборке двигателя категорически не допускается раскомплектование деталей соединения крышки коренных подшипников – блок цилиндров блок цилиндров – головка блока поршень – поршневой палец гнездо клапана – клапан

77. При разборке двигателя запрещается обезличивание деталей соединения коленчатый вал – маховик

блок цилиндров – распределительный вал  
шатун – втулка верхней головки шатуна  
корпус сцепления – сцепление в сборе

78. Неподвижные соединения следует разбирать только после их дефектации  
гнезда клапанов – головка блока цилиндров  
картер маховика – кожух сцепления  
впускной коллектор – блок цилиндров  
крышка распределительных шестерен – блок цилиндров

79. При отсутствие документации на разборку машины сначала следует снимать

детали, которые можно легко повредить  
сборочные единицы, которые разбирают на других рабочих местах  
агрегаты, которые ремонтируют на СРП  
узлы и агрегаты, подлежащие после снятия предварительному испытанию

80. Чугунные и алюминиевые детали, закрепленные болтами при снятии следует  
сначала отпустить на пол-оборота все болты и после этого их вывертывать  
вывертывать только динамометрическим ключом  
сначала замачивать в керосине и после этого их вывертывать  
порядок вывертывания не имеет значения

81. При разборке резьбовых соединений, поврежденных коррозией, необходимо  
предварительно смочить детали соединения керосином либо слабым раствором кислоты и  
выдержать некоторое время  
удалить следы коррозии и зачистить поверхности до блеска наждачной шкуркой  
применить гайковерт ударно-вращательного типа  
использовать зубило и молоток

82. Дефекты в деталях, для обнаружения которых применяются специальные методы  
дефектоскопии, называются  
скрытыми  
явными  
устранимыми  
неустранимыми

83. Комплекс работ по определению состояния деталей и возможности их дальнейшего  
использования называется  
дефектацией  
комплектацией  
дефектоскопией  
диагностикой

84. Прогиб коленчатого вала наиболее точно можно определить (закрепив его в  
центрах) с помощью  
штатива с индикаторной головкой  
штангенрейсмаса  
глубиномера  
микрометра

85. Для обнаружения трещин в блоке цилиндров двигателя наиболее целесообразно  
применять метод дефектоскопии  
гидравлический  
ультразвуковой  
магнитный  
капиллярный

86. Рекомендуемый метод проверки пустотелых чугунных деталей  
гидравлический  
пневматический  
капиллярный

осмотра

87. Наиболее распространенный метод обнаружения дефектов деталей из ферромагнитных материалов
- магнитный
  - химический
  - капиллярный
  - механический

88. Наиболее эффективной сваркой алюминиевых деталей является
- argonодуговая
  - электродуговая
  - газовая
  - электроконтактная

89. Для обнаружения трещины, вдоль оси вала магнитным методом дефектоскопии намагничивание вала нужно осуществлять
- пропусканием постоянного тока через вал
  - в соленоиде
  - постоянным магнитом
  - пропусканием переменного тока через вал

90. Износ внутренней поверхности гильзы цилиндра двигателя определяют с помощью
- индикаторного нутромера
  - микрометра
  - штангенциркуля
  - штангенрейсмаса

91. Метод дефектоскопии при выявлении повреждений в радиаторе –
- гидравлический
  - магнитный
  - пневматический
  - капиллярный

92. 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.

93. 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.

94. 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.

95. 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.

96. 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.

97. Составить маршрут обработки вала диаметром 40 мм до квалитета 6 после плазменного напыления

Обтачивание чистовое, шлифование получистовое и чистовое

Обтачивание черновое, шлифование чистовое

Обтачивание чистовое, шлифование получистовое

Обтачивание чистовое, обкатывание роликом

98. Определить величину минимального общего припуска на диаметр при обработке штампованных валов диаметром 40 мм точением и чистовым шлифованием

2,41 мм

3,5 мм

1,55 мм

5,1 мм

99. Определить квалитет и шероховатость поверхности на чистовом точении вала после ручной наплавки

Шероховатость Ra 3,2 мкм, квалитет 8

Шероховатость Ra 12,5 мкм, квалитет 10

Шероховатость Ra 32 мкм, квалитет 12

Шероховатость Ra 0,8 мкм, квалитет 6

100. 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

101. Отношение себестоимости ремонта объекта к его массе, называется обобщенным показателем сложности «Д»

показателем сложности

показателем транспортабельности

показателем равноизносостойкости

102. Отношение массы объекта к его объему называется

коэффициентом транспортабельности

коэффициентом объема

коэффициентом массы

коэффициентом габарита

103. Серьезным недостатком газотермических способов наплавки является

низкая сцепляемость покрытия с деталью

микропористость напыленной поверхности

не высокий нагрев восстанавливаемой детали

большое снижение усталостной прочности деталей

104. При плазменной наплавке в качестве присадочного материала используют

стальную проволоку

вольфрамовые электроды

угольный электрод

медную проволоку

105. Производственные запасы объектов ремонта на предприятии численно равны

фронту ремонта машин  
10 % годовой производственной программы  
20 % годовой производственной программы  
30 % годовой производственной программы

106. Назначение технических обменных пунктов состоит  
в замене ремонтного фонда на отремонтированные узлы и агрегаты  
в проведении диагностики ремонтного фонда  
в осуществлении очистки и мойки узлов и агрегатов  
в осуществлении окраски узлов и агрегатов

107. При плазменной наплавке деталей в качестве плазмообразующего газа служит  
азот  
углекислый газ  
кислород  
водород

108. Процесс вдувания порошка в сжатую дугу газа называется  
плазменной металлизацией  
дуговой металлизацией  
газопорошковой наплавкой  
газопламенной наплавкой

109. Технологическая документация разрабатывается  
на все виды ремонта  
для мелкосерийного ремонтного производства  
для крупносерийного ремонтного производства  
единичного ремонта

110. 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

111. Исходный документ на разработку технологической документации на ремонт –  
техническое задание  
заявка заказчика  
очередность плана работы  
обновление или переиздание документа

112. Единичный технологический процесс – это  
техпроцесс ремонта изделия одного наименования, типоразмера и исполнения  
техпроцесс ремонта группы изделий с общими конструктивными признаками  
техпроцесс ремонта группы изделий с общими технологическими признаками  
техпроцесс ремонта изделия на мелких ремонтных предприятиях

113. Рабочий технологический процесс разрабатывается для конкретного  
предприятия...  
с учетом имеющегося оборудования, оснастки и инструмента  
с учетом передового опыта ремонта техники  
с учетом современных достижений науки  
с учетом достижений новой техники

114. Перспективный технологический процесс разрабатывается...  
с учетом современных достижений науки и техники  
с учетом имеющихся производственных мощностей ремонтного предприятия

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

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

117. Газотермический способ подачи порошка из бункера в пламя горелки называется  
газопламенное напыление  
газопорошковое напыление  
плазменное напыление  
детонационное напыление

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

119. Критерий, по которому определяют долговечность восстановленной детали –  
техническим  
технологическим  
экономическим  
технико-экономическим

120. Для укрупненного расчета нормативов восстановления деталей используют  
классификатор видов дефектов  
типовые поверхности износа деталей  
конструктивные признаки  
технологические признаки

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

122. Для расчета потребности в производственных рабочих на  
обкаточно-испытательном участке нужно знать  
годовой объем работы участка и годовой фонд рабочего времени одного рабочего  
площадь участка и высоту стен  
табель оборудования участка  
кратность обмена воздуха на участке

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

124. Норматив трудоемкости текущего ремонта машин для животноводства  
определяют для  
1000 физ. голов скота, птицы  
животноводческого комплекса  
фермы  
100 физ. голов скота, птицы

125. Норматив среднегодовой трудоемкости капитального ремонта машин для  
животноводства определяют для  
1000 физ. голов скота, птицы  
животноводческого комплекса

фермы  
100 физ. голов скота, птицы

126. Годовой объем работ по ТО и ремонту оборудования ремонтных предприятий подсчитывается  
по трудоемкости «единицы ремонтной сложности» и числу этих единиц  
только по трудоемкости «единицы ремонтной сложности»  
только по числу «единиц ремонтной сложности» данной марки оборудования  
по годовой наработке оборудования

127. Для расчета потребности в производственных рабочих на участке разборки машин нужно знать  
годовой объем работы участка и годовой фонд рабочего времени одного рабочего  
площадь участка и высоту стен  
табель оборудования участка  
кратность обмена воздуха на участке

128. Для прогнозирования ресурсного обеспечения ТО и ремонта машин календарный план составляется  
по маркам машин  
по каждой конкретной машине  
по видам машин  
по всему парку машин

129. Наплавка сжатой дугой – это  
плазменная наплавка  
порошковыми проволоками  
в среде защитных газов  
под слоем флюса

130. Электродуговым наращиванием деталей является  
электроискровое  
электрошлаковое  
индукционное  
электроконтактное

131. Себестоимость восстановления большинства деталей составляет не более  
60 %  
70 %  
75 %  
80 %

132. Какой из названных способов восстановления упрочняет поверхности деталей  
наплавка твердых сплавов  
наплавка под слоем флюса  
вибродуговая наплавка  
наплавка в среде защитных газов

133. Для расчета потребности в производственных рабочих на участке дефектовки деталей нужно знать  
годовой объем работы участка и годовой фонд рабочего времени одного рабочего  
площадь участка и высоту стен  
табель оборудования участка  
кратность обмена воздуха на участке

134. Наиболее эффективной сваркой алюминиевых деталей является  
argonодуговая  
электродуговая  
газовая  
электроконтактная

135. При восстановлении вала из стали 40, наплавкой в среде углекислого применяют проволоку марки

Нп – 65 Г

Св - 08

Нп – 75 С

ХВГ

136. После наплавления газотермическими способами поверхность подвергается обработкой

электромеханической

токарной

строгальной

слесарной

137. Предпочтительный метод дефектоскопии радиатора, топливного бака –

гидравлический

магнитный

пневматический

138. При газопорошковой наплавке детали порошок из бункера поступает

в горелку

в пламя горелки

на деталь

не зависимо от места поступления

139. Детонационное напыление детали обеспечивается поступлением в рабочую камеру

точно измеренного количества взрывчатой смеси

большого количества кислорода в рабочей смеси

большого количества горючего газа

созданием давления в рабочей камере

140. Газотермический способ с материалом в виде порошка, называют

порошковое напыление

дуговая металлизация

вибродуговая наплавка

электрошлаковая наплавка

141. Аппараты, использующие наплавляемый материал в виде проволоки, называют

металлизаторами

установками для напыления

горелками для напыления

сварочный преобразователь

142. При газотермическом способе используемый газ называют

плазмой

горючим газом

защитным газом

кислородом

143. Газотермический способ нанесения порошка из бункера в горелку, называют

газопорошковой наплавкой

газопламенным напылением

плазменной металлизацией

дуговой металлизацией

144. Процесс, при котором наносят металлические порошки или проволоку –

металлизация

газопорошковая наплавка

электродуговая наплавка

газопламенное напыление

145. Определить количество капитальных, средних, малых ремонтов и осмотров за цикл для шести станков 16К20, 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

146. Определить годовое количество капитальных, средних, малых ремонтов и осмотров для шести станков 16К20, 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

147. Определить длительность межремонтного периода для станков 16К20, установленных в мастерской

6600 часов

4200 часов

2500 часов

1500 часов

148. Определить длительность межосмотрового периода для станков 16К20, установленных в мастерской

3300 часов

4200 часов

6600 часов

1500 часов

149. Определить общее количество ремонтных единиц для механической и электротехнической части для шести станков 16К20, установленных в мастерской

механическая часть – 66, электротехническая часть – 51

механическая часть – 52, электротехническая часть – 40

механическая часть – 36, электротехническая часть – 20

механическая часть – 44, электротехническая часть – 32

150. Определить длительность межремонтного цикла для станков 16К20, установленных в ремонтной мастерской сельхозпредприятия

39600 часов

24500 часов

16500 часов

30500 часов

*Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ПК-П3.1 ПК-П4.1 ПК-П5.3*

*Вопросы/Задания:*

1. Одним из количественных показателей ремонтопригодности является коэффициент удобства позы  
интенсивность потока отказов  
наработка на отказ  
назначенный ресурс

2. Одним из количественных показателей ремонтопригодности является затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
интенсивность потока отказов  
наработка на отказ  
назначенный ресурс

3. Одним из количественных показателей долговечности является коэффициент долговечности

затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
коэффициент удобства позы  
коэффициент ремонтопригодности

4. Одним из количественных показателей ремонтопригодности является  
затраты денежных средств на ТО и ремонт, отнесенные к единице наработке  
интенсивность потока отказов  
наработка на отказ  
назначенный ресурс

5. Одним из количественных показателей сохраняемости является  
наработка на отказ после срока хранения и транспортирования  
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
коэффициент удобства позы  
коэффициент ремонтопригодности

6. Одним из количественных показателей сохраняемости является  
интенсивность потока отказов после срока хранения и транспортирования  
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
коэффициент удобства позы  
коэффициент ремонтопригодности

7. Одним из количественных показателей сохраняемости является  
параметр потока отказов после срока хранения и транспортирования  
затраты труда на ТО и ремонт в расчете на единицу наработки  
коэффициент удобства позы  
коэффициент ремонтопригодности

8. Отношение числа случаев, имевших место в результате опыта к общему числу  
возможных случаев, называется  
вероятностью события  
гарантированной вероятностью  
исполненной вероятностью

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

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

11. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания  
измеренного значения износа  
массы детали  
гамма-процентного ресурса детали  
наработка машины (на которой деталь установлена) на отказ

12. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания  
предельного значения износа  
массы детали  
гамма-процентного ресурса детали  
наработка машины (на которой деталь установлена) на отказ

13. Остаточный ресурс детали определить невозможно без знания  
количественной зависимости износа детали от наработки  
массы детали  
гамма-процентного ресурса детали

наработки машины (на которой деталь установлена) на отказ

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

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

16. Предельное состояние гильзы цилиндров двигателя оценивается по критерию техническому  
технологическому  
экономическому  
экологическому  
соображений безопасности

17. Предельное затупление лезвия лемеха плуга оценивается по критерию технологическому  
экологическому  
техническому  
экономическому  
соображений безопасности

18. Ордината случайной величины наибольшей плотности вероятности называется модой  
медианой  
дисперсией  
экспессом  
ассиметрией

19. Подвижное соединение деталей не требует приработки при условии, если при обработке достигнута оптимальная шероховатость высокий класс чистоты поверхности шероховатость, оцениваемая параметром  $Ra = 0,10 - 0,25 \text{ мкм}$  шероховатость, оцениваемая параметром  $Ra = 0,03 - 0,05 \text{ мкм}$

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

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

22. Улучшению условий жидкостного трения в соединении «вал-подшипник» способствует уменьшение нагрузки на вал  
увеличение удельной нагрузки на вал

увеличение зазора в соединении  
увеличение температуры смазки

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

24. 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

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

26. Отношение среднеквадратического отклонения значений показателя к его среднему значению называется  
коэффициентом вариации  
коэффициентом асимметрии  
экцессом  
медианой

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

28. Добавки к топливо-смазочным материалам, формирующие металлокерамический слой, называются  
геомодификаторами  
металлоплакирующими присадками  
полимерсодержащими препаратами  
слоистыми добавками

29. Площадь под дифференциальной функцией, как вероятность событий, всегда равна  
1,0  
0,5  
2,0  
3,0

30. Графики функций отказности и безотказности всегда пересекаются в точке с ординатой равной  
0,5  
1,0  
2,0  
3,0

31. Графическое представление столбцами опытных частот называется  
гистограммой распределения  
полигоном распределения  
дифференциальной функцией распределения  
интегральной функцией распределения

32. Нарушение сплошности потока жидкости, движущегося по поверхности детали, вызывает

- кавитационное разрушение поверхности
- эррозионное разрушение поверхности
- износ схватыванием
- окислительный износ

33. Наиболее распространенным материалом для изготовления слоистых добавок является

- графит
- слюда
- тефлон
- медь

34. Избирательный перенос при трении (эффект безызносности) открыт

Гаркуновым Д. Н. и Крагельским И. В.

Ломоносовым М. В.

Ньютоном И.

Пифагором

35. Графическое представление ломаной линией опытных частот называется  
полигоном распределения

гистограммой распределения

дифференциальной функцией распределения

интегральной функцией распределения

36. Защита металла другим металлом с более высоким электродным потенциалом называется

протекторной защитой

противокоррозионной защитой

ингибитором коррозии

катодной защитой

37. 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

38. 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

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

0,467

0,865

1,010

0,125

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

0,556

0,467

1,010

0,125

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

- 14,8
- 18,6
- 32,3
- 4,1

42. Определить значение коэффициента Стьюдента с вероятностью 0,95 для ряда с числом значений 32 методом интерполяции.

- 2,036
- 2,660
- 2,956
- 1,254

43. 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

44. 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)

45. Совокупность действий людей и орудий производства по восстановлению работоспособности машин называется

производственным процессом

технологическим процессом

режимом труда рабочих

вспомогательным процессом

46. Целенаправленные и последовательные действия по изменению состояния ремонта объекта

технологическим процессом ремонта

производительностью труда

вспомогательным процессом

организацией режима работы оборудования

47. Комплекс технологических операций по устранению дефектов деталей называется

восстановление деталей

коэффициент повторяемости дефектов

коэффициент восстановления деталей

централизованное восстановление деталей

48. Документацией, составляемой на принятую в ремонт машину, является

приемо-сдаточный акт

технологическая карта ремонта

ведомость запчастей

технический паспорт

49. Часть производственного процесса по обеспечению основного технологического процесса — ...

вспомогательный процесс

режим труда рабочих

режим работы оборудования

производительность труда

50. К разборочно-сборочному процессу машины относится термин

ремонт  
восстановление  
реставрация

51. В технологическом процессе термин «восстановление» относится к  
детали  
машине  
агрегату  
сборочной единице

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

53. Работы обязательные перед постановкой машины в ремонт  
наружная очистка и мойка машины, промывка системы охлаждения  
снятие гусениц  
снятие исправных узлов и агрегатов  
снятие кабины

54. Рекомендуемое средство для промывки системы охлаждения двигателя  
содержащего алюминиевые детали  
моющее средство МСД-1  
расплав солей  
холодная вода  
горячая вода

55. Очистку загрязненных моющих растворов от мелкодисперсных частиц и выделение  
их в осадок предусматривает метод регенерации  
коагуляция  
центрифугирование  
отстаивание  
фильтрование

56. Наилучшее моющее действие раствора синтетических моющих средств при  
очистке деталей машин проявляется при температуре, С (град.)  
80  
60  
20  
40

57. Неприменяемые способы регенерации моющих растворов – это  
намагничивание  
естественное отстаивание  
центрифугирование  
коагуляция и ультрафильтрация

58. Нагар является характерным загрязнением детали  
поршень  
коленчатый вал  
плунжер топливного насоса  
распределительный вал

59. Не токсичные и не горючие моющие средства технического назначения  
синтетические  
кислотные  
органические  
растворяющие-эмульгирующие

60. При проведении предремонтного диагностирования машин заполняется

диагностическая карта

маршрутная карта на ремонт и смета, которая согласуется с заказчиком

приемосдаточный акт

61. 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

62. При разборке сборочных единиц заржавевшие соединения отмачивают

в керосине

в бензине

в воде

в растворителе

63. Можно использовать для выпрессовки деталей специальные выколотки с наконечниками

медными

стальными

чугунными

пластмассовыми

64. При разборке машин и агрегатов не разрешается применять

зубило и молоток

универсальный инструмент

специальный инструмент

приспособления

65. Следует разбирать неподвижные соединения только после их дефектации

втулки клапанов – головка блока цилиндров

крышка КПП – корпус КПП

коллектор двигателя – головка блока цилиндров

кожух сцепления – картер маховика

66. При разборке двигателя категорически не допускается раскомплектование деталей соединения

шатун – нижняя крышка шатуна

блок цилиндров – головка блока

поршень – поршневой палец

направляющая втулка клапана – клапан

67. При разборке двигателя категорически не допускается раскомплектование деталей соединения

крышки коренных подшипников – блок цилиндров

блок цилиндров – головка блока

поршень – поршневой палец

гнездо клапана – клапан

68. При разборке двигателя запрещается обезличивание деталей соединения

коленчатый вал – маховик

блок цилиндров – распределительный вал

шатун – втулка верхней головки шатуна

корпус сцепления – сцепление в сборе

69. Неподвижные соединения следует разбирать только после их дефектации

гнезда клапанов – головка блока цилиндров

картер маховика – кожух сцепления

впускной коллектор – блок цилиндров

крышка распределительных шестерен – блок цилиндров

70. При отсутствие документации на разборку машины сначала следует снимать детали, которые можно легко повредить  
сборочные единицы, которые разбирают на других рабочих местах  
агрегаты, которые ремонтируют на СРП  
узлы и агрегаты, подлежащие после снятия предварительному испытанию

71. Чугунные и алюминиевые детали, закрепленные болтами при снятии следует сначала отпустить на пол-оборота все болты и после этого их вывертывать  
вывертывать только динамометрическим ключом  
сначала замачивать в керосине и после этого их вывертывать  
порядок вывертывания не имеет значения

72. При разборке резьбовых соединений, поврежденных коррозией, необходимо предварительно смочить детали соединения керосином либо слабым раствором кислоты и выдержать некоторое время  
удалить следы коррозии и зачистить поверхности до блеска наждачной шкуркой  
применить гайковерт ударно-вращательного типа  
использовать зубило и молоток

73. 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.

74. 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.

75. 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.

76. 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.

77. 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.

78. Составить маршрут обработки вала диаметром 40 мм до квалитета 6 после плазменного напыления

Обтачивание чистовое, шлифование получистовое и чистовое

Обтачивание черновое, шлифование чистовое

Обтачивание чистовое, шлифование получистовое

Обтачивание чистовое, обкатывание роликом

79. 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

80. Определить квалитет и шероховатость поверхности на чистовом точении вала после ручной наплавки

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

81. 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

82. Отношение себестоимости ремонта объекта к его массе, называется обобщенным показателем сложности «Д»  
показателем сложности  
показателем транспортабельности  
показателем равноизносостойкости

83. Отношение массы объекта к его объему называется коэффициентом транспортабельности  
коэффициентом объема  
коэффициентом массы  
коэффициентом габарита

84. Серьезным недостатком газотермических способов наплавки является низкая сцепляемость покрытия с деталью  
микропористость напыленной поверхности  
не высокий нагрев восстановляемой детали  
большое снижение усталостной прочности деталей

85. При плазменной наплавке в качестве присадочного материала используют стальную проволоку  
вольфрамовые электроды  
угольный электрод  
медную проволоку

86. Производственные запасы объектов ремонта на предприятии численно равны фронту ремонта машин  
10 % годовой производственной программы  
20 % годовой производственной программы  
30 % годовой производственной программы

87. Назначение технических обменных пунктов состоит в замене ремонтного фонда на отремонтированные узлы и агрегаты  
в проведении диагностики ремонтного фонда  
в осуществлении очистки и мойки узлов и агрегатов  
в осуществлении окраски узлов и агрегатов

88. При плазменной наплавке деталей в качестве плазмообразующего газа служит азот  
углекислый газ  
кислород

водород

89. Процесс вдувания порошка в сжатую дугу газа называется  
плазменной металлизацией  
дуговой металлизацией  
газопорошковой наплавкой  
газопламенной наплавкой

90. Технологическая документация разрабатывается  
на все виды ремонта  
для мелкосерийного ремонтного производства  
для крупносерийного ремонтного производства  
единичного ремонта

91. 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

92. Единичный технологический процесс – это  
техпроцесс ремонта изделия одного наименования, типоразмера и исполнения  
техпроцесс ремонта группы изделий с общими конструктивными признаками  
техпроцесс ремонта группы изделий с общими технологическими признаками  
техпроцесс ремонта изделия на мелких ремонтных предприятиях

93. Рабочий технологический процесс разрабатывается для конкретного  
предприятия...  
с учетом имеющегося оборудования, оснастки и инструмента  
с учетом передового опыта ремонта техники  
с учетом современных достижений науки  
с учетом достижений новой техники

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

95. Для расчета потребности в производственных рабочих на  
обкаточно-испытательном участке нужно знать  
годовой объем работы участка и годовой фонд рабочего времени одного рабочего  
площадь участка и высоту стен  
табель оборудования участка  
кратность обмена воздуха на участке

96. Годовой объем работ по ТО и ремонту оборудования ремонтных предприятий  
подсчитывается  
по трудоемкости «единицы ремонтной сложности» и числу этих единиц  
только по трудоемкости «единицы ремонтной сложности»  
только по числу «единиц ремонтной сложности» данной марки оборудования  
по годовой наработке оборудования

97. Для расчета потребности в производственных рабочих на участке разборки машин  
нужно знать  
годовой объем работы участка и годовой фонд рабочего времени одного рабочего  
площадь участка и высоту стен  
табель оборудования участка  
кратность обмена воздуха на участке

98. Определить количество капитальных, средних, малых ремонтов и осмотров за цикл  
для шести станков 16К20, 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

99. Определить годовое количество капитальных, средних, малых ремонтов и осмотров для шести станков 16К20, 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

100. Определить общее количество ремонтных единиц для механической и электротехнической части для шести станков 16К20, установленных в мастерской

механическая часть – 66, электротехническая часть – 51

механическая часть – 52, электротехническая часть – 40

механическая часть – 36, электротехническая часть – 20

механическая часть – 44, электротехническая часть – 32

## **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, 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, тестиирование, 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, прочитать 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 плоскопечатную 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 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 плоскогератную 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 верbalного 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 "Технический сервис машин в АПК" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.