

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ОРШАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕХАНИКО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор УО ОГМЭК

\_\_\_\_\_ Н.П. Дервоед

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.

# **РЕМОНТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Методические рекомендации по изучению учебной  
дисциплины, задания для контрольных работ и  
рекомендации по их выполнению  
для учащихся заочной формы обучения  
по специальности 2 - 36 08 01  
“Машины и аппараты легкой, текстильной  
промышленности и бытового обслуживания”**

**Орша  
2012**

Составитель: *Немировский Н.В.*, преподаватель Учреждение образования «Оршанский государственный механико-экономический колледж»

Методические рекомендации разработаны на основании примерного тематического плана, утверждённого Министерством образования Республики Беларусь от 18.06.2004г. РБ № 30 Д/тип и учебной программы по дисциплине «Ремонт технологического оборудования», утверждённой директором колледжа в 2011 г.

Методические рекомендации рассмотрены на заседании цикловой комиссии текстильного цикла и рекомендованы к утверждению.

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г

Председатель цикловой комиссии  
текстильного цикла

Н.П.Шкленская

Заместитель директора по УР:

А.А. Зулёв

Заместитель директора по УМР:

Н.В.Миронова

Методист заочного отделения

Г.Н.Ермошкина

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Пояснительная записка	4
2. Примерный тематический план	6
3. Методические рекомендации по изучению разделов, тем дисциплины	10
4. Вопросы для самоконтроля	17
5. Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы	21
6. Задания для домашней контрольной работы	22
7. Критерии оценки домашней контрольной работы	28
8. Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену	29
9. Критерии оценки учащихся при сдаче экзамена	34
10. Перечень рекомендуемой литературы	37

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная цель изучения дисциплины “Ремонт технологического оборудования”- формирование у учащихся знаний по основам ремонта, организации технического обслуживания, производственного процесса монтажа и эксплуатации оборудования ткацкого производства с учетом требований безопасности труда и экологии.

Одной из основных задач производственных структур различных форм собственности является выпуск конкурентоспособной продукции. В связи с этим повышается ответственность всех работающих за конечный результат, увеличивается их заинтересованность в эффективной деятельности. Это в свою очередь требует от каждого из участников производственного процесса определенных знаний и навыков в конструкции машин и оборудования легкой промышленности и бытового обслуживания, а также их ремонта, с целью получения высококачественной продукции.

Изучение дисциплины “Ремонт технологического оборудования” основывается на знаниях, полученных учащимися по дисциплине “Конструкционные материалы”, “Основы обработки конструкционных материалов”, “Черчение”, “Допуски, посадки и технические измерения”, “Техническая механика”, “Стандартизация и качество продукции” и др.

Разделы и темы содержат основные понятия по ремонту оборудования ткацкого производства, которыми должны владеть учащиеся.

Содержание каждой темы программы сопровождается определением целей и результатов достижения с учетом основных уровней усвоения учебного материала.

Учебным планом предусмотрено проведение одной обязательной контрольной работы. Обязательную контрольную работу рекомендуется проводить после изучения основных тем раздела 3 “Производственный процесс монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования”.

В результате изучения предмета учащийся *должен знать:*  
*на уровне представления:*

- направления и перспективы совершенствования оборудования для лёгкой, текстильной промышленности и бытового обслуживания
- основы ремонтпригодности и технической диагностики машин и аппаратов на уровне понимания:
- причины износа деталей машин
- приёмы разборки, сборки и наладки эксплуатируемого оборудования
- организацию ремонтной службы на предприятии
- способы контроля технического состояния технологического оборудования
- правила безопасности при ремонте технологического оборудования

*уметь:*

- разрабатывать эксплуатационную и ремонтную документацию
- производить обкатку, наладку и монтаж технологического оборудования.

# ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Раздел, тема	Количество часов				
	Все- го	В том числе			
		на Л.Р	на П.Р	на за- оч. отд.	на П.Р
<b>Введение</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 1. Основы ремонта машин</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		
1.1 Основные понятия теории надежности, ее показатели	4			1	3
1.2 Ремонтпригодность оборудования	2			1	1
1.3 Износ деталей машин и методы повышения износостойкости	4			1	3
<i><b>Практическая работа № 1</b></i>					
Определение вида и величины износа деталей			2		2
1.4 Поломки деталей машин. Методы повышения их долговечности	4				4
<i><b>Практическая работа № 2</b></i>					
Определение причин поломок деталей машин по виду излома			2		
1.5 Коррозия, методы повышения коррозионной стойкости деталей машин	4			1	3
1.6 Неисправности деталей по видам и факторам	4				4
1.7 Техническая диагностика оборудования	4			1	3

	<b>Лабораторная работа № 1</b>				
	Исследование методов определения технического состояния технологического оборудования	2			
	<b>Раздел 2. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования</b>	<b>38</b>	<b>8</b>		
2.1	Организация ремонтной службы на предприятии	6		1	3
2.2	Система технического обслуживания и ремонта оборудования	2		1	1
2.3	Виды и методы ремонта, графики ремонтов	4			4
	<b>Практическая работа № 3</b>				
	Составление графиков ремонтов по заданному перечню оборудования		2		
2.4	Стандарты на техническое обслуживание и ремонт	4		1	3
	<b>Практическая работа № 4</b>				
	Изучение и работа со стандартами по техническому обслуживанию и ремонту техники		2		
2.5	Нормативная техническая документация на ремонтные работы	2			2
2.6	Рациональная смазка машин. Виды смазочных материалов	4		1	3
2.7	Структура ремонтного цикла	4			4

2.8	Пополнение парка запасных частей	2			2	
2.9	Основы проектирования ремонтно-механических цехов (РМЦ)	10			6	4
	<b>Практическая работа № 5</b> Проектирование слесарно-механического отделения РМЦ по заданному перечню оборудования			4		4
	<b>Раздел 3. Производственный процесс монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования</b>	<b>64</b>	<b>8</b>	<b>2</b>		
3.1	Поставка оборудования, прием, хранение и монтаж	4			1	3
3.2	Приемка оборудования в ремонт	4			1	3
3.3	Технология разборочных работ	18			4	12
	<b>Лабораторная работа № 2</b> Выполнение разборки механизмов машин. Составление схемы разборки			4		
3.4	Дефектация деталей, очистка, мойка	6				6
	<b>Практическая работа № 6</b> Выполнение дефектации деталей машин. Составление ведомости дефектации			2		
3.5	Сборка типовых соединений	8			2	6
	<b>Лабораторная работа № 3</b> Выполнение сборки кривошипно-шатунного механизма. Составление схемы сборки			2		



3.6	Методы обеспечения точности сборки	4			1		3
3.7	Сборка механизмов технологического оборудования	8			1		7
	<b>Лабораторная работа № 4</b> Выполнение сборки механизмов машин. Составление схемы сборки		2				
3.8	Приработка и испытание оборудования	2			1		1
3.9	Модернизация оборудования	4			1		1
3.10	Безопасность труда при выполнении монтажных, ремонтных и наладочных работ	3			1		2
	<b>Обязательная контрольная работа</b>	1					
3.11	Сдача оборудования в эксплуатацию	2			1		1
	<b>Итого:</b>	<b>130</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>92</b>

# **Методические рекомендации по изучению разделов, тем дисциплины**

## **Введение**

Цели и задачи дисциплины “Ремонт технологического оборудования”. Ознакомление с разделами программы. Современный уровень технического оснащения предприятий легкой промышленности. Состояние ремонтной службы предприятий. Значение ремонта и модернизации оборудования для повышения производительности труда, качества продукции.

## **Раздел 1. Основы ремонта машин**

### **Тема 1.1. Основные понятия теории надежности, ее показатели**

Основные параметры, характеризующие техническое состояние оборудования.

Основные понятия о надёжности работы машин, выполняемых требуемых функций. Показатели надежности. Понятие о моральном и физическом износе машин

### **Тема 1.2. Ремонтпригодность оборудования**

Основные понятия о ремонтпригодности машин. Показатели для оценки ремонтпригодности. Причины нарушения работоспособности, причины образования неисправностей.

### **Тема 1.3. Износ деталей машин и методы повышения износостойкости**

Сущность трения. Виды трения по характеру относительного движения деталей, по режиму смазки.

Основные виды износа, их характеристика. Диаграмма износа деталей. Факторы, влияющие на износ деталей: материал, из которых они изготовлены; качество трущихся поверхностей; качество сборки машин; силовой и скоростной режимы работы трущейся пары; вибрация машин; частота пуска и остановов; качество ухода за машиной и её смазка.

## *Практическая работа №1*

Определение вида и величины износа деталей.

### **Тема 1.4. Поломки деталей машин.**

#### **Методы повышения их долговечности**

Причины образования трещин и поломок деталей. Виды изломов: хрупкого, вязкого, усталостного.

Влияние на усталостную прочность деталей различных факторов: характера и величины переменной нагрузки, формы и размеров деталей, характера их сопряжения, качества поверхности, а также технологических факторов. Методы повышения долговечности деталей.

## *Практическая работа №2*

Определение причин поломок деталей машин по виду излома.

### **Тема 1.5. Коррозия, методы повышения коррозионной стойкости деталей машин.**

Сущность коррозии, её разновидности: химическая, электрохимическая, атмосферная. Виды коррозии по характеру разрушений: равномерная, местная, межкристаллическая.

Факторы, влияющие на скорость коррозии: состав и строение металла, качество поверхности деталей, среда в которой они находятся; внутренние напряжения и деформация, способы изготовления деталей.

Методы антикоррозийной защиты: легирование, изменение состава коррозионной среды, нанесение покрытий, защитная электрохимическая обработка.

### **Тема 1.6. Неисправности деталей по видам и факторам.**

Основные понятия о неисправностях деталей технологического оборудования по основным видам и влияющим факторам. Применяемые способы восстановления неисправных деталей.

### **Тема 1.7. Техническая диагностика оборудования**

Назначение и методы технической диагностики. Диагностические признаки наиболее часто встречающихся неисправно-

стей. Оценка технического состояния оборудования в процессе эксплуатации. Интегральная и дифференциальная диагностика. Проводимые работы по повышению эксплуатационной надежности технологического оборудования.

### *Лабораторная работа №1*

Исследование методов определения технического состояния технологического оборудования.

## **Раздел 2. Организация технического обслуживания и ремонта технологического оборудования**

### **Тема 2.1. Организация ремонтной службы на предприятии**

Структура и функции ремонтной службы предприятия. Должностные инструкции работников ремонтной службы. Назначение и состав ремонтно-механического цеха (РМЦ). Характеристика отделений и участков центральных ремонтных мастерских (ЦРМ): слесарно-механического, кузнечного, термического, металлизационного, гальванического и др.

### **Тема 2.2. Система технического обслуживания и ремонта оборудования**

Назначение и содержание системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования (СТО и РТО). Периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту. Объем ремонтных работ. Планирование ремонтных работ.

### **Тема 2.3. Виды и методы ремонта, графики ремонтов**

Централизованный и децентрализованный ремонт. Характеристика выполняемых видов ремонта: техническое обслуживание, средний, капитальный и аварийный. Методы ремонта: индивидуальный, узловой. Организационные формы ремонта по узловому методу. Составление и утверждение графиков ремонта.

### *Практическая работа № 3*

Составление графиков ремонтов по заданному перечню оборудования.

## **Тема 2.4. Стандарты на техническое обслуживание и ремонт**

Система стандартов “Надежность в технике”. Положение о техническом обслуживании и ремонте техники. Требования, предъявляемые к техническому обслуживанию и ремонту техники.

### *Практическая работа №4*

Изучение и работа со стандартами по техническому обслуживанию и ремонту техники.

## **Тема 2.5. Нормативная техническая документация на ремонтные работы**

Цели и задачи разработки нормативно-технической документации (НТД) на ремонтные работы. Формы документов учета по ТО и ремонту: ведомость дефектации, наряд на выполнение работ, требование на запчасти и материалы, акт на приёмку оборудования из ремонта; их оформление. Контроль, за ведением документов.

## **Тема 2.6. Рациональная смазка машин.**

### **Виды смазочных материалов**

Виды и свойства смазочных материалов. Выбор смазочных материалов, их взаимозаменяемость. Методы смазки. Виды смазочных устройств. Организация смазочного хозяйства. Применяемые меры по охране окружающей среды.

## **Тема 2.7. Структура ремонтного цикла.**

Определения: ремонтный цикл, структура ремонтного цикла и его периодичность. Сущность метода определения длительности межремонтных периодов. Понятие условной категории (единицы) ремонтной сложности трудоёмкости ремонта машин.

## **Тема 2.8. Пополнение парка запасных частей**

Организация парка запчастей на предприятии и систематическая работа по его пополнению. Составление заявок на изготовление запчастей.

Учет и хранение запасных частей. Нормы расхода материалов на техническое обслуживание и ремонт.

### **Тема 2.9. Основы проектирования ремонтно-механических цехов (РМЦ).**

Расчет количества средних и капитальных ремонтов в год. Составление графиков ремонта оборудования. Расчет трудоемкости производственной программы РМЦ; расчет номинального эффективного фондов времени работы оборудования и ремонтника, расчет потребного количества металлорежущих станков в РМЦ; подбор станков по типам, расчет количества работающих в РМЦ, расчет площадей отделений участков РМЦ. Планировка отделений РМЦ. Правила размещения оборудования.

#### *Практическая работа № 5*

Проектирование слесарно-механического отделения РМЦ по заданному перечню оборудования

### **Раздел 3. Производственный процесс монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования**

#### **Тема 3.1. Поставка оборудования, приём, хранение и монтаж.**

Планирование поставки и монтажа оборудования. Приём и хранение. Организация монтажа оборудования.

#### **Тема 3.2. Приемка оборудования в ремонт**

Порядок приемки оборудования в ремонт. Централизованный и децентрализованный ремонт, их характеристика. Оценка качества содержания оборудования при эксплуатации. Понятие о балльной системе оценки состояния оборудования.

#### **Тема 3.3. Технология разборочных работ**

Общая схема технологического процесса ремонта машин. Структура машины, как объекта разборки. Технологическая карта на разборку машин, ее содержание и порядок составления. Инструменты и приспособления, применяемые при разборке и

сборке машин. Механизация разборочных работ. Основные правила разборки механизмов.

### *Лабораторная работа № 2*

Выполнение разборки одного из механизмов ткацкого станка СТБ. Составление технологической карты разборки.

#### **Тема 3.4. Дефектация деталей, очистка, мойка**

Оформление ведомости дефектации и других документов; наряда на выполнение работ, требований на запчасти и материалы. Очистка и мойка деталей. Контроль и сортировка деталей. Методы контроля: визуальный, при помощи контрольно-измерительных инструментов и дефектоскопов. Выявление поверхностных трещин керосиновой пробой.

### *Практическая работа № 6*

Выполнение дефектации деталей машин. Составление ведомости дефектации.

#### **Тема 3.5. Сборка типовых соединений**

Сборка неподвижных соединений: резьбовых, шпоночных, заклепочных.

Сборка передач в механизмах наиболее характерных для текстильного оборудования: зубчатых и ременных передач, кривошипно-шатунных механизмов, эксцентриковых и кулачковых механизмов. Схема сборки.

### *Лабораторная работа № 3*

Выполнение сборки кривошипно-шатунного механизма. Составление схемы сборки

#### **Тема 3.6. Методы обеспечения точности сборки**

Методы сборки узлов с полной взаимозаменяемостью и с ограниченной взаимозаменяемостью, применение ступенчатых калибров. Методы регулирования и пригонки, применение компенсаторов.

### **Тема 3.7. Сборка механизмов технологического оборудования**

Сборка масляного насоса-пульверизатора, прокладчиков утка, левых ножниц и центрирующего устройства ткацкого станка СТБ. Схема сборки.

#### *Лабораторная работа № 4*

Выполнение сборки механизмов машин. Составление схемы сборки

### **Тема 3.8. Приработка и испытание оборудования**

Общая сборка оборудования. Слесарно-пригоночные работы. Технические требования, предъявляемые к собранным узлам и машинам в целом. Проверка качества сборки, приработка и обкатка машины. Испытание отремонтированного оборудования

### **Тема 3.9. Модернизация оборудования**

Назначение и цели модернизации. Основные направления модернизации. Модернизация узлов и деталей станка СТБ. Модернизация узлов и деталей станка АТПР.

### **Тема 3.10. Безопасность труда при выполнении монтажных, ремонтных и наладочных работ**

Общие требования техники безопасности при ремонте. Правила безопасности при выполнении монтажных работ. Правила безопасности при работе с паяльными лампами.

#### *Обязательная контрольная работа*

### **Тема 3.11. Сдача оборудования в эксплуатацию**

Приемка оборудования из ремонта, оформление акта на приемку оборудования. Оценка качества выполненных работ при ремонте. Состав комиссии по приемке оборудования



## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Изложить современный уровень технического оснащения предприятий легкой промышленности, состояние ремонтной службы предприятий.
2. Изложить основные параметры, характеризующие техническое состояние оборудования; основные понятия о надёжности работы машин, показатели надежности; дать понятие о моральном и физическом износе машин.
3. Дать основные понятия о ремонтпригодности машин и показателях для оценки ремонтпригодности.
4. Объяснить сущность трения, виды трения по характеру относительного движения деталей, по режиму смазки. Объяснить основные виды износа, их характеристику, диаграмму износа деталей.
5. Изложить факторы, влияющие на износ деталей: материал, из которых они изготовлены; качество трущихся поверхностей; качество сборки машин; силовой и скоростной режимы работы трущейся пары; частоту пуска и остановов, смазку машин.
6. Изложить причины образования трещин и поломок деталей, виды изломов: хрупкого, вязкого, усталостного.
7. Объяснить влияние на усталостную прочность деталей различных факторов: характера и величины переменной нагрузки, формы и размеров деталей, характера их сопряжения, качества поверхности, а также технологических факторов.
8. Изложить сущность коррозии, её разновидности: химическую, электрохимическую, атмосферную; виды коррозии.
9. Изложить факторы, влияющие на скорость коррозии: состав и строение металла, качество поверхности деталей, среду в которой они находятся; способы изготовления деталей.
10. Изложить методы антикоррозийной защиты: легирование, изменение состава коррозионной среды, нанесение покрытий; защитную электрохимическую обработку.
11. Объяснить назначение и методы технической диагностики, диагностические признаки наиболее часто встречающихся неисправностей; интегральную и дифференциальную диагно-

- стику. Изложить проводимые работы по повышению эксплуатационной надежности технологического оборудования.
12. Изложить структуру и функции ремонтной службы предприятия, должностные инструкции работников ремонтной службы.
  13. Изложить назначение и состав ремонтно-механического цеха (РМЦ); характеристику отделений и участков центральных ремонтных мастерских (ЦРМ): слесарно-механического, кузнечного, термического и др.
  14. Объяснить назначение и содержание системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования (СТО и РТО).
  15. Объяснить периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту, объем ремонтных работ.
  16. Объяснить сущность планирования ремонтных работ.
  17. Дать характеристику выполняемых видов ремонта: техническому обслуживанию, среднему, капитальному и аварийному.
  18. Изложить методы ремонта: индивидуальный, узловой; организационные формы ремонта по узловому методу, порядок составления и утверждение графиков ремонта.
  19. Изложить систему стандартов “Надежность в технике”, положение о техническом обслуживании и ремонте техники, требования, предъявляемые к техническому обслуживанию и ремонту техники.
  20. Изложить цели и задачи разработки нормативно-технической документации (НТД) на ремонтные работы; формы документов учета по ТО и ремонту: ведомость дефектации, наряд на выполнение работ, требование на запчасти и материалы, акт на приёмку оборудования из ремонта; их оформление.
  21. Изложить виды и свойства смазочных материалов, выбор смазочных материалов, их взаимозаменяемость; методы смазки, виды смазочных устройств.
  22. Изложить способы организации смазочного хозяйства. применяемые меры по охране окружающей среды.
  23. Дать определения: ремонтный цикл, структура ремонтного цикла и его периодичность. Изложить сущность метода опре-

- деления длительности межремонтных периодов. Дать понятие условной категории (единицы) ремонтной сложности трудоёмкости ремонта машин.
24. Изложить способы организации парка запчастей на предприятии, составление заявок на изготовление запчастей.
  25. Учет и хранение запасных частей. Нормы расхода материалов на техническое обслуживание и ремонт.
  26. Объяснить порядок расчета количества средних и капитальных ремонтов в год, составление графиков ремонта оборудования; порядок расчета трудоемкости производственной программы РМЦ.
  27. Объяснить порядок расчета номинального и эффективного фондов времени работы оборудования и ремонтника, расчет потребного количества металлорежущих станков в РМЦ.
  28. Изложить подбор станков по типам, расчет количества работающих в РМЦ, расчет площадей отделений участков РМЦ.
  29. Объяснить планировку отделений РМЦ, правила размещения оборудования.
  30. Изложить планирование поставки и монтажа оборудования, приём и хранение, организацию монтажа оборудования.
  31. Изложить порядок приемки оборудования в ремонт, централизованный и децентрализованный ремонт, их характеристику.
  32. Изложить оценку качества содержания оборудования при эксплуатации.
  33. Объяснить общую схему технологического процесса ремонта машин, структуру машины, как объекта разборки.
  34. Изложить содержание и порядок составления технологической карты на разборку машин, инструменты и приспособления, применяемые при разборке и сборке машин.
  35. Дать понятие о механизации разборочных работ, основных правилах разборки механизмов, порядок оформления ведомости дефектов и других документов; наряда на выполнение работ, требований на запчасти и материалы.
  36. Объяснить очистку и мойку деталей, контроль и сортировку деталей.

37. Изложить методы контроля: визуальный, при помощи контрольно-измерительных инструментов и дефектоскопов, выявление поверхностных трещин керосиновой пробой.
38. Изложить сборку неподвижных соединений: резьбовых, шпоночных, заклепочных.
39. Изложить сборку передач в механизмах наиболее характерных для текстильного оборудования: зубчатых и ременных передач.
40. Объяснить сборку передач в механизмах наиболее характерных для текстильного оборудования: кривошипно-шатунных, эксцентриковых и кулачковых механизмов. Схемы сборки.
41. Объяснить методы сборки узлов с полной взаимозаменяемостью и с ограниченной взаимозаменяемостью, применение ступенчатых калибров.
42. Объяснить методы регулирования и пригонки, применение компенсаторов.
43. Изложить сборку масляного насоса-пульверизатора, прокладчиков утка. Схемы сборки.
44. Изложить сборку левых ножниц и центрирующего устройства ткацкого станка СТБ, общую сборку оборудования, применение слесарно-пригоночных работ; технические требования, предъявляемые к собранным узлам и машинам в целом.
45. Объяснить проверку качества сборки, приработку и обкатку машины; испытание отремонтированного оборудования.
46. Изложить назначение и цели модернизации, основные направления модернизации; модернизация узлов и деталей станка СТБ.
47. Изложить модернизацию узлов и деталей станка АТПР.
48. Изложить общие требования техники безопасности при ремонте.
49. Изложить правила безопасности при выполнении монтажных работ, при работе с паяльными лампами.
50. Объяснить порядок приемки оборудования из ремонта, порядок оформления акта на приемку оборудования; оценки качества выполненных работ при ремонте, состав комиссии по приемке оборудования.

## **Методические рекомендации по выполнению домашней контрольной работы**

Учебным планом предусматривается выполнение контрольной работы.

Контрольные задания составлены в вариантах. Каждый учащийся выполняет свой вариант, соответствующий двум последним цифрам его шифра.

Каждый вопрос контрольной работы должен быть описан полно, с использованием литературы нескольких авторов.

Вопросы должны быть записаны в начале и перед каждым ответом на вопрос. Каждый вопрос должен начинаться с новой страницы.

Выполняется работа черными или синими чернилами. Схемы, чертежи должны быть выполнены аккуратно, карандашом или черным стержнем, с соблюдением требований ГОСТов или с применением компьютера.

В конце работы указывается используемая литература.

Учащийся должен внимательно ознакомиться с рецензией на его работу и при наличии замечаний выполнить работу над ошибками.

Не зачтенная работа выполняется заново (старая работа вкладывается в новую) и высылается в колледж для повторного рецензирования.

Зачтенные контрольные работы являются необходимым условием к экзамену.

# ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Последняя цифра номера книжки успеваемости учащихся											
ПРЕДПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА НОМЕРА КНИЖКИ УСПЕВАЕМОСТИ УЧАЩИХСЯ		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
		40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
		43	44	45	46	47	48	49	50	41	42
	1	9	10	7	6	5	4	3	1	8	2
		19	18	20	17	16	15	14	12	13	11
		30	29	28	27	26	25	24	23	21	22
		39	40	37	38	31	32	33	34	35	36
		42	41	43	44	45	46	47	48	49	50
	2	8	7	10	5	4	6	2	1	9	3
18		19	17	20	12	14	13	15	11	16	
22		23	24	25	21	27	28	29	30	26	
38		31	32	23	34	35	36	37	39	40	
44		41	46	43	49	50	48	45	42	47	
3	7	6	9	10	3	2	1	8	5	4	
	17	18	19	13	20	11	12	14	16	15	
	23	24	25	26	27	28	29	30	22	21	
	37	38	31	32	33	34	35	36	40	39	
	50	49	48	47	41	42	43	44	45	46	
4	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	
	16	15	19	13	12	20	18	14	17	11	
	24	26	27	28	29	30	21	22	23	25	
	38	37	40	31	32	33	34	36	39	35	
	49	50	41	42	43	44	45	46	47	48	
5	5	4	3	2	1	10	7	9	8	6	
	15	14	13	16	11	12	20	19	18	17	
	25	27	28	30	29	21	22	23	24	26	
	40	33	39	34	35	36	37	38	31	32	
	48	47	50	49	44	45	46	41	43	42	
6	4	3	2	1	8	9	10	6	5	7	
	14	15	13	12	17	16	11	20	19	18	
	26	28	29	30	21	22	23	24	25	27	
	32	31	34	35	36	37	38	33	39	40	
	47	48	49	49	42	43	44	45	46	41	
7	3	2	1	4	5	7	9	10	6	8	
	13	12	15	16	14	1	11	17	20	19	
	27	29	30	21	22	23	24	25	26	28	
	31	33	34	35	36	39	37	32	40	38	
	46	45	47	48	50	49	41	42	43	44	
8	2	1	6	7	3	8	4	5	10	9	
	12	13	14	11	19	16	15	17	20	18	
	28	30	22	23	24	25	26	27	29	21	
	40	38	39	36	37	31	32	33	34	35	
	45	46	42	41	43	44	50	47	48	49	
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	30	21	28	27	26	24	25	23	22	29	
	39	40	31	32	33	34	35	36	37	38	
	44	41	46	43	49	50	48	45	42	47	

1. Современный уровень технического оснащения предприятий легкой промышленности.  
Состояние ремонтной службы на ткацком предприятии.
2. Основные параметры, характеризующие техническое состояние оборудования.  
Основные понятия о надёжности работы машин, показатели надёжности.
3. Понятие о моральном и физическом износе машин.  
Основные понятия о ремонтпригодности машин, показатели для оценки ремонтпригодности.
4. Причины нарушения работоспособности и образования неисправностей деталей машин.  
Сущность трения и виды трения.
5. Виды трения по характеру относительного движения деталей, по режиму смазки.  
Основные виды износа деталей, их характеристика.
6. Диаграмма износа деталей.  
Факторы, влияющие на износ деталей: материал, из которых они изготовлены и др.
7. Факторы, влияющие на износ деталей: качество трущихся поверхностей; качество сборки машин.  
Факторы, влияющие на износ деталей: силовой и скоростной режимы работы трущейся пары.
8. Факторы, влияющие на износ деталей: частота пуска и останов машины.
9. Фактор, влияющий на износ деталей: смазка деталей машин.  
Причины образования трещин и поломок деталей.
10. Виды изломов: хрупкого, вязкого, усталостного.  
Влияние на усталостную прочность деталей различных факторов: характера и величины переменной нагрузки.
11. Влияние на усталостную прочность деталей различных факторов: формы и размеров деталей, характера их сопряжения.  
Влияние на усталостную прочность деталей различных факторов: качества поверхности, технологических факторов.

12. Сущность коррозии, её разновидности: химическая, электрохимическая, атмосферная.  
Виды коррозии по характеру разрушений: равномерная, местная, межкристаллическая.
13. Факторы, влияющие на скорость коррозии: состав и строение металла,  
Факторы, влияющие на скорость коррозии: качество поверхности деталей, среда в которой они находятся;
14. Факторы, влияющие на скорость коррозии: внутренние напряжения и деформация.  
Факторы, влияющие на скорость коррозии: способы изготовления деталей и др.
15. Методы антикоррозийной защиты: легирование, изменение состава коррозионной среды.  
Методы антикоррозийной защиты: нанесение покрытий, защитная электрохимическая обработка.
16. Назначение и методы технической диагностики. Диагностические признаки наиболее часто встречающихся неисправностей. Оценка технического состояния оборудования в процессе эксплуатации.
17. Интегральная и дифференциальная диагностика. Проводимые работы по повышению эксплуатационной надежности технологического оборудования.
18. Структура и функции ремонтной службы предприятия.  
Должностные инструкции работников ремонтной службы.
19. Назначение и состав ремонтно-механического цеха (РМЦ).  
Характеристика отделений и участков центральных ремонтных мастерских (ЦРМ): слесарного и механического.
20. Характеристика отделений и участков центральных ремонтных мастерских (ЦРМ): кузнечного и термического. Характеристика отделений и участков центральных ремонтных мастерских (ЦРМ): металлизационного, гальванического.
21. Назначение системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования (СТО и РТО).
22. Содержание системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования (СТО и РТО). Периодич-



- ность работ по техническому обслуживанию и ремонту. Объем ремонтных работ.
23. Планирование ремонтных работ. Характеристика выполняемых видов ремонта: техническое обслуживание.
  24. Характеристика выполняемых видов ремонта: среднего, капитального и аварийного. Методы ремонта: индивидуального и узлового.
  25. Организационные формы ремонта по узловому методу. Составление и утверждение графиков ремонта. Система стандартов “Надежность в технике”. Положение о техническом обслуживании и ремонте техники. Требования, предъявляемые к техническому обслуживанию и ремонту техники.
  26. Цели и задачи разработки нормативно-технической документации (НТД) на ремонтные работы. Формы документов учета по ТО и ремонту: ведомость дефектации, наряд на выполнение работ.
  27. Формы документов учета по ТО и ремонту: требование на запчасти и материалы, акт на приёмку оборудования из ремонта; их оформление. Виды и свойства смазочных материалов.
  28. Выбор смазочных материалов, их взаимозаменяемость. Методы смазки. Виды смазочных устройств.
  29. Организация смазочного хозяйства. Применяемые меры по охране окружающей среды. Определения: ремонтный цикл, структура ремонтного цикла и его периодичность. Сущность метода определения длительности межремонтных периодов.
  30. Понятие условной категории (единицы) ремонтной сложности трудоёмкости ремонта машин. Организация парка запчастей на предприятии и систематическая работа по его пополнению. Составление заявок на изготовление запчастей.
  31. Учет и хранение запасных частей. Нормы расхода материалов на техническое обслуживание и ремонт.
  32. Расчет количества средних и капитальных ремонтов в год. Составление графиков ремонта оборудования. Расчет трудоёмкости производственной программы РМЦ.

33. Расчет номинального эффективного фондов времени работы оборудования и ремонтника, расчет потребного количества металлорежущих станков в РМЦ. Подбор станков по типам, расчет количества работающих в РМЦ, расчет площадей отделений участков РМЦ.
34. Планировка отделений РМЦ. Правила размещения оборудования. Планирование поставки и монтажа оборудования.
35. Прием и хранение оборудования. Организация монтажа оборудования. Порядок приемки оборудования в ремонт.
36. Централизованный и децентрализованный ремонт, их характеристика. Оценка качества содержания оборудования при эксплуатации.
37. Общая схема технологического процесса ремонта машин. Структура машины, как объекта разборки.
38. Технологическая карта на разборку машин, ее содержание и порядок составления. Инструменты, применяемые при разборке и сборке машин.
39. Приспособления, применяемые при разборке и сборке машин. Механизация разборочных работ. Основные правила разборки механизмов.
40. Оформление ведомости дефектации и других документов; наряда на выполнение работ, требований на запчасти и материалы. Очистка и мойка деталей.
41. Контроль и сортировка деталей. Методы контроля: визуальный, при помощи контрольно-измерительных инструментов.
42. Методы контроля: при помощи дефектоскопов, выявление поверхностных трещин керосиновой пробой. Сборка неподвижных соединений: резьбовых, шпоночных, заклепочных.
43. Сборка передач в механизмах наиболее характерных для текстильного оборудования: зубчатых и ременных передач. Сборка передач в механизмах наиболее характерных для текстильного оборудования: кривошипно-шатунных механизмов, эксцентриковых и кулачковых механизмов. Схема сборки.
44. Методы сборки узлов с полной взаимозаменяемостью и с ограниченной взаимозаменяемостью, применение ступенчатых

- калибров. Методы регулирования и пригонки, применение компенсаторов.
45. Сборка масляного насоса-пульверизатора, прокладчиков утка. Схема сборки. Сборка левых ножниц и центрирующего устройства ткацкого станка СТБ. Общая сборка оборудования.
  46. Слесарно-пригоночные работы. Технические требования, предъявляемые к собранным узлам и машинам в целом. Проверка качества сборки, приработка и обкатка машины.
  47. Испытание отремонтированного оборудования. Назначение и цели модернизации. Основные направления модернизации.
  48. Модернизация узлов и деталей станка СТБ. Модернизация узлов и деталей станка АТПР.
  49. Общие требования техники безопасности при ремонте. Правила безопасности при выполнении монтажных работ. Правила безопасности при работе с паяльными лампами.
  50. Приемка оборудования из ремонта, оформление акта на приемку оборудования. Оценка качества выполненных работ при ремонте. Состав комиссии по приемке оборудования

# КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

## **Работа считается зачтенной:**

1. При полном раскрытии теоретических вопросов:

- если все задания выполнены и оформлены согласно методическим рекомендациям;
- записаны и применены необходимые формулы и расчеты;
- построены необходимые для расчетов схемы и рисунки;
- правильно выполнены математические расчеты;

2. Работа считается незачтенной:

- если теоретический вопрос раскрыт не по существу, допущены ошибки в изложении материала;
  - если отсутствуют поясняющие схемы и рисунки;
  - если работа выполнена не разборчивым почерком;
  - если выполнен не свой вариант.
- .

## ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Современный уровень технического оснащения предприятий легкой промышленности. Состояние ремонтной службы предприятий.
2. Основные параметры, характеризующие техническое состояние оборудования. Основные понятия о надёжности работы машин, показатели надёжности.
3. Понятие о моральном и физическом износе машин.
4. Основные понятия о ремонтпригодности машин, показатели для оценки ремонтпригодности.
5. Причины нарушения работоспособности и образования неисправностей.
6. Сущность трения. Виды трения по характеру относительного движения деталей, по режиму смазки.
7. Основные виды износа, их характеристика. Диаграмма износа деталей.
8. Факторы, влияющие на износ деталей: материал, из которых они изготовлены; качество трущихся поверхностей; качество сборки машин; силовой и скоростной режимы работы трущейся пары.
9. Факторы, влияющие на износ деталей: частота пуска и остановов, смазка.
10. Причины образования трещин и поломок деталей. Виды изломов: хрупкого, вязкого, усталостного.
11. Влияние на усталостную прочность деталей различных факторов: характера и величины переменной нагрузки, формы и размеров деталей, характера их сопряжения.
12. Влияние на усталостную прочность деталей различных факторов: качества поверхности, а также технологических факторов.
13. Сущность коррозии, её разновидности: химическая, электрохимическая, атмосферная.

14. Виды коррозии по характеру разрушений: равномерная, местная, межкристаллическая.
15. Факторы, влияющие на скорость коррозии: состав и строение металла, качество поверхности деталей, среда в которой они находятся; внутренние напряжения и деформация, способы изготовления деталей.
16. Методы антикоррозийной защиты: легирование, изменение состава коррозионной среды, нанесение покрытий, защитная электрохимическая обработка.
17. Назначение и методы технической диагностики. Диагностические признаки наиболее часто встречающихся неисправностей. Оценка технического состояния оборудования в процессе эксплуатации.
18. Интегральная и дифференциальная диагностика. Проводимые работы по повышению эксплуатационной надежности технологического оборудования.
19. Структура и функции ремонтной службы предприятия. Должностные инструкции работников ремонтной службы.
20. Назначение и состав ремонтно-механического цеха (РМЦ).
21. Характеристика отделений и участков центральных ремонтных мастерских (ЦРМ): слесарно-механического, кузнечного, термического и др.
22. Назначение и содержание системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования (СТО и РТО).
23. Периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту. Объем ремонтных работ.
24. Планирование ремонтных работ.
25. Характеристика выполняемых видов ремонта: техническое обслуживание, средний, капитальный и аварийный.
26. Методы ремонта: индивидуальный, узловой. Организационные формы ремонта по узловому методу.
27. Порядок составления и утверждения графиков ремонта.
28. Система стандартов “Надежность в технике”. Положение о техническом обслуживании и ремонте техники. Требования, предъявляемые к техническому обслуживанию и ремонту техники.

29. Цели и задачи разработки нормативно-технической документации (НТД) на ремонтные работы. Формы документов учета по ТО и ремонту: ведомость дефектации, наряд на выполнение работ, требование на запчасти и материалы, акт на приёмку оборудования из ремонта; их оформление.
30. Виды и свойства смазочных материалов. Выбор смазочных материалов, их взаимозаменяемость.
31. Методы смазки. Виды смазочных устройств.
32. Организация смазочного хозяйства. Применяемые меры по охране окружающей среды.
33. Определения: ремонтный цикл, структура ремонтного цикла и его периодичность.
34. Сущность метода определения длительности межремонтных периодов. Понятие условной категории (единицы) ремонтной сложности трудоёмкости ремонта машин.
35. Организация парка запчастей на предприятии и систематическая работа по его пополнению. Составление заявок на изготовление запчастей.
36. Учет и хранение запасных частей. Нормы расхода материалов на техническое обслуживание и ремонт.
37. Расчет количества средних и капитальных ремонтов в год. Составление графиков ремонта оборудования.
38. Расчет трудоемкости производственной программы РМЦ.
39. Расчет номинального эффективного фондов времени работы оборудования и ремонтника, расчет потребного количества металлорежущих станков в РМЦ.
40. Подбор станков по типам, расчет количества работающих в РМЦ, расчет площадей отделений участков РМЦ.
41. Планировка отделений РМЦ. Правила размещения оборудования.
42. Планирование поставки и монтажа оборудования. Приём и хранение.
43. Организация монтажа оборудования.
44. Порядок приемки оборудования в ремонт. Централизованный и децентрализованный ремонт, их характеристика.

45. Оценка качества содержания оборудования при эксплуатации.
46. Общая схема технологического процесса ремонта машин.
47. Структура машины, как объекта разборки.
48. Технологическая карта на разборку машин, ее содержание и порядок составления.
49. Инструменты, применяемые при разборке и сборке машин.
50. Приспособления, применяемые при разборке и сборке машин. Основные правила разборки механизмов.
51. Механизация разборочных работ. Оформление ведомости дефектации и других документов; наряда на выполнение работ, требований на запчасти и материалы.
52. Очистка и мойка деталей. Контроль и сортировка деталей.
53. Методы контроля: визуальный, при помощи контрольно-измерительных инструментов и дефектоскопов. Выявление поверхностных трещин керосиновой пробой.
54. Сборка неподвижных соединений: резьбовых, шпоночных, заклепочных.
55. Сборка передач в механизмах наиболее характерных для текстильного оборудования: зубчатых и ременных передач
56. Сборка передач в механизмах наиболее характерных для текстильного оборудования: кривошипно-шатунных механизмов, эксцентриковых и кулачковых механизмов. Схема сборки.
57. Методы сборки узлов с полной взаимозаменяемостью и с ограниченной взаимозаменяемостью, применение ступенчатых калибров.
58. Методы регулирования и пригонки, применение компенсаторов.
59. Сборка масляного насоса-пульверизатора, прокладчиков утка. Схема сборки.
60. Сборка левых ножниц и центрирующего устройства ткацкого станка СТБ. Общая сборка оборудования.
61. Слесарно-пригоночные работы. Технические требования, предъявляемые к собранным узлам и машинам в целом.
62. Проверка качества сборки, приработка и обкатка машины.



63. Испытание отремонтированного оборудования.
64. Назначение и цели модернизации. Основные направления модернизации. Модернизация узлов и деталей станка СТБ.
65. Модернизация узлов и деталей станка АТПР.
66. Общие требования техники безопасности при ремонте.
67. Правила безопасности при выполнении монтажных работ.
68. Правила безопасности при работе с паяльными лампами.
69. Приемка оборудования из ремонта, оформление акта на приемку оборудования.
70. Оценка качества выполненных работ при ремонте. Состав комиссии по приемке оборудования

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УЧАЩИХСЯ ПРИ СДАЧЕ ЭКЗАМЕНА

Отметка в баллах	Показатели оценки
1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала по дисциплине “Ремонт технологического оборудования” предъявленных в готовом виде (фактов, терминов, явлений, инструктивных указаний, действий и т.д.)
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявляемых в готовом виде. Осуществление соответствующих практических действий по образцу.
3 (три)	Воспроизведение части программного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление объектов изучения). Осуществление умственных и практических действий по образцу.
4 (четыре)	Не достаточное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание объектов изучения с элементами объяснения, раскрывающими структурные связи и отношения). Применение знаний в знакомой ситуации по образцу. Наличие единичных существенных ошибок.
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание объектов изучения объяснением структурных связей и отношений). Применение знаний в знакомой ситуации по образцу. Наличие несущественных ошибок.
6 (шесть)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала. Владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение объектов изучения, выявление и обоснование закономерных связей, приведение примеров из практики, выполнение упраж-

	нений, задач и заданий по образцу на основе предписаний). Наличие единичных несущественных ошибок.
7 (семь)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала. Владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, формулирование выводов, недостаточно самостоятельное выполнение заданий). Наличие единичных несущественных ошибок.
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала;. Оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение объектов изучения, раскрытие сущности, обоснование и доказательство, подтверждение аргументами и фактами, формулирование выводов, самостоятельное выполнение заданий). Наличие единичных несущественных ошибок.
9 (девять)	Полное, прочное, глубокое, системное знание программного учебного материала. Оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала как на основе известных правил предписаний, так и поиск нового знания, способы решения учебных задач, выдвижение предложений и гипотез, наличие действий и операций творческого характера для выполнения заданий).
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом. Применение знаний и умений в незнакомой ситуации производить самостоятельные действия по устранению разладок узлов и механизмов, применяемых в текстильной промышленности, используя сведения из других учебных курсов и

	дисциплин (инженерная графика, конструкционные материалы, информационные технологии и др.), выполнение творческих работ по поиску новых способов и рациональных путей решения учебных задач и т.д.
--	--

**Примечание:** Отметка «0» (ноль) выставляется учащемуся при отсутствии ответа, а также при не выполнении учащимся учебной программы дисциплины.

## Перечень рекомендуемой литературы

1. **Воробьев Л.И.** Технология машиностроения и ремонт машин, - М., 1981.
2. **Покровский Б.С.** Механосборочные работы и их контроль, - М., 1989.
3. **Худых М.И.** Ремонт и монтаж оборудования текстильной и легкой промышленности. - М.: 1984 (1991)
4. **Худых М.И.** Технология ремонта оборудования ткацкого производства. - М., 1982
5. **Яценков С.К.** Технология ремонта оборудования швейных предприятий, - М.. 1985.

## СТАНДАРТЫ

- ГОСТ 166-89** Штангенциркули. Технические условия.
- ГОСТ 1465-80** Напильники. Технические условия.
- ГОСТ 1513-77Е** Надфили. Технические условия.
- ГОСТ 6507-90** Микрометры. Технические условия.
- ГОСТ 3478-79** Подшипники качения. Основные размеры.
- ГОСТ 27.003-90** Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности
- ГОСТ 28549.0-90** Смазочные материалы, промышленные масла и родственные продукты. Классификация групп.