

**Новосибирский техникум железнодорожного транспорта –  
структурное подразделение федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА И  
РЕГУЛИРОВКИ УСТРОЙСТВ И ПРИБОРОВ СИСТЕМ  
СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ (СЦБ) И  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ (ЖАТ)**


для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном  
транспорте)

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

СОГЛАСОВАНО

Зам. начальника Инской дистанции  
сигнализации, централизации и  
блокировки структурного  
подразделения Западно-сибирской  
дирекции инфраструктуры  
структурного подразделения  
Центральной дирекции  
инфраструктуры - филиала ОАО  
«РЖД»

  
\_\_\_\_\_  
В. В. Федосов  
«30» августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной  
работе НТЖТ – СП СГУПС

 Т.А. Ивашова  
«30» августа 2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (*железнодорожном транспорте*) и примерной программы Федерального государственного образовательного учреждения «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте».

Организация-разработчик:

Новосибирский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение ФГБОУ ВО СГУПС.

Разработчик:

Рыжов Д.А., преподаватель  
НТЖТ



Рекомендована Цикловой комиссией профессионального цикла  
специальности 27.02.03

Заседание ЦК №1 от «30» августа 2024 г.

Председатель ЦК Рыжов Д.А.



Согласовано:

И.о. заведующей библиотекой Паничева Е.М.



## Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля .....	4
1.1	Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля .....	4
1.2	Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля .....	5
2	Структура и содержание профессионального модуля .....	6
2.1	Структура профессионального модуля .....	6
2.2	Тематический план и содержание профессионального модуля (очное отделение) .....	7
2.3	Содержание обучения по профессиональному модулю (заочное отделение) .....	12
3	Условия реализации программы профессионального модуля .....	14
3.1	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .	14
3.2	Информационное обеспечение обучения.....	14
3.3	Общие требования к организации образовательного процесса .....	16
4	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	17
5	Методические рекомендации по организации изучения ПМ.....	19
5.1	Методические рекомендации преподавателю по МДК 03.01 .....	19
5.2	Методические рекомендации для студентов по МДК 03.01 .....	19
6	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.....	20
6.1	Перечень вопросов для подготовки к экзамену (3 семестр).....	20
6.2	Перечень вопросов для подготовки к экзамену (4 семестр).....	21
6.3	Перечень вопросов к экзамену (квалификационному) 7 семестр .....	22

## **1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля**

### **1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: **Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики,** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### **1.1.1 Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

#### **1.1.2 Перечень профессиональных компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 03	Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики
ПК 3.1	Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки
ПК 3.2	Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки
ПК 3.3	Регулировать и проверять работу устройств и приборов сигнализации, централизации и блокировки

**1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

<b>Иметь практический опыт</b>	разборки, сборки, регулировки и проверки приборов и устройств СЦБ
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– измерять параметры приборов и устройств СЦБ;</li><li>– регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации;</li><li>– анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ;</li><li>– проводить тестовый контроль работоспособности приборов и устройств СЦБ;</li><li>– прогнозировать техническое состояние изделий оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации;</li><li>– работать с микропроцессорной многофункциональной КТСМ;</li><li>– разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах ЖАТ.</li></ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– конструкцию и приборов и устройств СЦБ;</li><li>– принцип работы и эксплуатационные характеристики приборов и устройств СЦБ;</li><li>– технологию разборки и сборки приборов и устройств СЦБ;</li><li>– технологию ремонта и регулировки приборов и устройств СЦБ;</li><li>– правила, порядок организации и проведения испытаний устройств и проведения электротехнических измерений;</li><li>– характерные виды нарушений нормальной работы устройств и способы их устранения.</li></ul>

**1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов: 332

Из них на освоение МДК: 260

В том числе самостоятельная работа: 41

На практики, в том числе учебную: -

и производственную: 72

промежуточная аттестация: 27 ч.

**2 Структура и содержание профессионального модуля**  
**2.1 Структура профессионального модуля**

Коды профессиональных х общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, ак.час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самосто ятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		учебная	производств енная	
лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1 –3.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	<b>Раздел 1. Изучение конструкции, технологии проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>260</b>	<b>215</b>	80				41
ПК 3.1- 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>					<b>72</b>	
	<b>Всего</b>	<b>332</b>	<b>215</b>	80			<b>72</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (очное отделение)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<b>Раздел 1. Изучение конструкции, технологии проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>215</b>
	<b>МДК 03.01 Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>215</b>
<b>Тема 1.1.Релейно-контактная аппаратура систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>Введение.</b> Входной контроль. Содержание, цель и задачи дисциплины. Определение понятий: автоматика, телемеханика, сигнализация, централизация, блокировка.	2
	<b>Классификация систем ЖАТ.</b> Общие принципы управления движением поездов на перегонах, станциях, участках. Классификация, назначение и характеристика систем ж.д. автоматики и телемеханики.	2
	<b>Элементы систем ЖАТ.</b> Общие сведения об элементах автоматики и телемеханики; виды преобразования сигналов; классификация элементов по назначению, по выполняемым функциям.	2
	<b>Общие сведения о реле.</b> Назначение реле, характеристика релейного элемента, коэффициент возврата. Основные конструкционные узлы и принцип действия контактных реле. Классификация реле, требования к надежности их работы.	2
	<b>Магнитная система.</b> Типы, материалы, характеристики, способы крепления якорей.	2
	<b>Контактная система.</b> Типы контактов, условное обозначение и нумерация; материалы и их характеристика, параметры контактной системы; защита контактов от разрушения.	2
	<b>Электрические и механические характеристики.</b> Основные электрические характеристики реле. Способы изменения временных характеристик реле. Принципы маркировки и условные обозначения реле в электрических схемах.	2
	<b>Тест</b>	2
	<b>Нейтральные реле</b> постоянного тока. Назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, электрические характеристики, маркировка, условные обозначения в электрических схемах.	2
	<b>Огневые реле.</b>	2
	<b>Аварийные реле.</b>	2

	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Исследование работы и снятие электрических характеристик реле НМШ (АНШ)	2
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Исследование работы и снятие электрических характеристик реле АОШ	2
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Исследование работы и снятие электрических характеристик реле АПШ (АСШ)	2
	<b>Поляризованные реле.</b> Назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, электрические характеристики, маркировка, условные обозначения в электрических схемах.	2
	<b>Комбинированные реле.</b> Назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, электрические характеристики, маркировка, условные обозначения в электрических схемах.	2
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование работы и снятие электрических характеристик поляризованных и комбинированных реле	2
	<b>Кодовые и трансмиттерные реле.</b> Назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, электрические характеристики, маркировка, условные обозначения в электрических схемах. Принцип бездуговой коммутации трансмиттерных реле.	2
	<b>Реле четвертого поколения.</b>	2
	<b>Тест</b>	2
	<b>Реле переменного тока.</b> Двухэлементное секторное реле типа ДСШ; назначение, устройство, принцип работы, включение катушек, Векторная диаграмма, нумерация контактов, характеристики, маркировка, условные обозначения .	2
	<b>Трансмиттеры;</b> назначение, классификация и область применения. Маятниковые трансмиттеры; Кодовые путевые трансмиттеры; назначение, классификация и область применения. устройство, работа, контактная система, маркировка диаграммы кодов и условное обозначение в электрических схемах.	2
	<b>Лабораторная работа № 5</b> Изучение конструкции и принципов работы кодовых путевых трансмиттеров	2
	<b>Тест</b>	2
	<b>Релейные блоки</b> электрической и горючей централизации.	2
	<b>Пульты ППНБ.</b> Пульты наклонные с табло из блочных элементов ППНБ	2
	<b>Пульты ППНБМ.</b> Пульты наклонные с субблоками на светодиодах ППНБМ	2
	<b>Кнопки и коммутаторы</b> для аппаратов управления	2
	<b>Тест</b>	2
	<b>Трансформаторы.</b> Назначение и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Разновидности, область применения, маркировка, схемы включения	2
	<b>Путевые трансформаторы. Сигнальные трансформаторы</b>	2
	<b>Дроссель-трансформаторы.</b> Назначение и принцип действия дроссель-трансформатора. Разновидности, область применения, маркировка, схемы включения дроссель-трансформаторов.	2



<b>Тема 1.2. Бесконтактная аппаратура систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>Выпрямители.</b> Назначение, область применения, схемы выпрямления однофазного переменного тока.	2
	Итоговое занятие	2
	Экзамен	8
	ВУС, БПШ, БДР	2
	<b>Электрические фильтры.</b> Принцип работы.	2
	<b>Электрические фильтры</b> ЗБФ, ЗБ-ДСШ, ФПМ, область применения, схемы включения.	2
	<b>Датчики.</b> Назначение и виды электрических датчиков, их классификация, общая характеристика. Применение различных видов электрических датчиков в системах ж.д. автоматики и телемеханики.	2
	Датчики импульсов микроэлектронные ДИМ1, ДИМ2	2
	БКПТ, ЭКПТ	2
	Контрольная работа	2
	Блоки выдержки времени	2
	Бесконтактные коммутаторы тока	2
	Устройство контроля чередования фаз КЧФ	2
	Детектор интервалов времени ДИВ	2
	Блок силового кодирования БСК	2
	Устройства защиты (предохранители, АВМ, разрядники, выравниватели)	2
	<b>Аппаратура ТРЦЗ.</b> Генератор ГПЗ, фильтр ФПМ, путевой приемник ППЗ	2
<b>Тема 1.3. Организация ремонтно- регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ</b>	Виды и методы проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ. Виды и методы проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ. Нормативное, технологическое, кадровое и информационное обеспечение процессов проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ. Современные информационные технологии в работе РТУ. Планирование, учет и контроль выполнения работ в РТУ	2
	Средства измерений и испытаний, применяемые для проверки устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ. Экономическая эффективность методов проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ	2
<b>Тема 1.4. Порядок выполнения ремонтно- регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ</b>	Технология проверки, регулировки и ремонта нейтральных реле постоянного тока	2

	<b>Лабораторная работа №6</b> Измерение и анализ параметров реле постоянного тока НМШ, НМШМ, АНШ, АНШМ	2
	<b>Лабораторная работа №7</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт реле постоянного тока НМШ, НМШМ, АНШ, АНШМ	2
	<b>Лабораторная работа №8</b> Измерение и анализ параметров реле постоянного тока РЭЛ, Н	2
	<b>Лабораторная работа №9</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт реле постоянного тока РЭЛ, Н	2
	<b>Лабораторная работа №10</b> Измерение и анализ параметров реле НМШТ, АНШМТ	2
	<b>Лабораторная работа №11</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт реле НМШТ, АНШМТ	2
	<b>Лабораторная работа №12</b> Измерение и анализ параметров огневых реле	2
	<b>Лабораторная работа №13</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт огневых реле	2
	<b>Лабораторная работа №14</b> Измерение и анализ параметров аварийных реле	2
	<b>Лабораторная работа №15</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт аварийных реле	2
	Технология проверки, регулировки и ремонта поляризованных пусковых реле	2
	<b>Лабораторная работа №16</b> Измерение и анализ параметров поляризованных пусковых реле	2
	<b>Лабораторная работа №17</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт поляризованных пусковых реле	2
	Технология проверки, регулировки и ремонта комбинированных реле	2
	<b>Лабораторная работа №18</b> Измерение и анализ параметров комбинированных реле	2
	<b>Лабораторная работа №19</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт комбинированных реле	2
	Технология проверки, регулировки и ремонта кодовых реле и трансмиттерных реле	2
	<b>Лабораторная работа №20</b> Измерение и анализ параметров трансмиттерных реле	2
	<b>Лабораторная работа №21</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт трансмиттерных реле	2
	<b>Лабораторная работа №22</b> Измерение и анализ параметров дешифратора автоблокировки	2
	<b>Лабораторная работа №23</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт дешифратора автоблокировки	2
	<b>Лабораторная работа №24</b> Измерение и анализ параметров реле ДСШ	2
	<b>Лабораторная работа №25</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт реле ДСШ	2
	<b>Лабораторная работа №26</b> Измерение и анализ параметров трансмиттеров КППШ	2
	<b>Лабораторная работа №27</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт трансмиттеров КППШ	2
	<b>Лабораторная работа №28</b> Измерение и анализ параметров релейных блоков	2
	<b>Лабораторная работа №29</b> Разборка, сборка, регулировка и ремонт релейных блоков	2
	Технология проверки, регулировки и ремонта аппаратуры ТРЦ	2
	<b>Лабораторная работа №30</b> Измерение и анализ параметров генераторов ГПЗ	2
	<b>Лабораторная работа №31</b> Настройка и регулировка генераторов ГПЗ	2
	<b>Лабораторная работа №32</b> Измерение и анализ параметров фильтров ФПМ	2
	<b>Лабораторная работа №33</b> Настройка и регулировка фильтров ФПМ	2
	Технология проверки, регулировки и ремонта элементов аппаратов управления ДСП	2

	<b>Лабораторная работа №34</b> Проверка, регулировка и ремонт элементов аппаратов управления ДСП	2
	Технология проверки, регулировки и ремонта путевых и сигнальных трансформаторов	2
	<b>Лабораторная работа №35</b> Измерение и анализ параметров путевых и сигнальных трансформаторов	2
	Технология проверки, регулировки и ремонта бесконтактной аппаратуры	2
	<b>Лабораторная работа №36</b> Измерение и анализ параметров выпрямителей	2
	<b>Лабораторная работа №37</b> Измерение и анализ параметров фильтров ЗБФ, ЗБДСШ	2
	<b>Лабораторная работа №38</b> Измерение и анализ параметров датчиков импульсов микроэлектронных	2
	Технология проверки, регулировки и ремонта БКТ. Технология проверки, регулировки и ремонта блоков выдержки времени	2
	<b>Лабораторная работа №39</b> Измерение и анализ параметров БКТ	2
	<b>Лабораторная работа №40</b> Измерение и анализ параметров блоков выдержки времени	2
	Итоговое занятие	2
	Экзамен	8
	Экзамен квалификационный	11
<b>Производственная практика</b>	<b>Виды работ:</b> 1. Анализ технической документации, принципиальных и монтажных схем устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ. 2. Участие в планировании и выполнении работ по проверке, регулировке и ремонту устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ.	72

### 2.3 Содержание обучения по профессиональному модулю (заочное отделение)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
	<b>Раздел 1. Изучение конструкции, технологии проверки и ремонта устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>215</b>
	<b>МДК 03.01 Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>215</b>
<b>Тема 1.1.Релейно-контактная аппаратура систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>Классификация систем ЖАТ.</b> Общие принципы управления движением поездов на перегонах, станциях, участках. Классификация, назначение и характеристика систем ж.д. автоматики и телемеханики.	<b>2</b>
	<b>Общие сведения о реле.</b> Назначение реле, характеристика релейного элемента, коэффициент возврата. Основные конструкционные узлы и принцип действия контактных реле. Классификация реле, требования к надежности их работы.	<b>2</b>
	<b>Нейтральные реле</b> постоянного тока. Назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, электрические характеристики, маркировка, условные обозначения в электрических схемах.	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа №1</b> Измерение и анализ параметров реле постоянного тока НМШ, НМШМ, АНШ, АНШМ	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа №2</b> Измерение и анализ параметров реле постоянного тока РЭЛ, Н	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа №3</b> Измерение и анализ параметров аварийных реле	<b>2</b>
	<b>Поляризованные реле.</b> Назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, электрические характеристики, маркировка, условные обозначения в электрических схемах.	<b>2</b>
	<b>Комбинированные реле.</b> Назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, электрические характеристики, маркировка, условные обозначения в электрических схемах.	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа №4</b> Измерение и анализ параметров комбинированных реле	<b>2</b>

	<b>Кодовые и трансмиттерные реле.</b> Назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, электрические характеристики, маркировка, условные обозначения в электрических схемах. Принцип бездуговой коммутации трансмиттерных реле.	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа №5</b> Измерение и анализ параметров трансмиттерных реле	<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа №6</b> Измерение и анализ параметров дешифратора автоблокировки	<b>2</b>
	<b>Трансформаторы.</b> Назначение и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Разновидности, область применения, маркировка, схемы включения	<b>2</b>
<b>Тема 1.2. Бесконтактная аппаратура систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>Аппаратура ТРЦЗ.</b> Генератор ГПЗ, фильтр ФПМ, путевой приемник ППЗ	<b>2</b>
	<b>Бесконтактная аппаратура систем СЦБ и ЖАТ</b>	<b>2</b>
	<b>Зачетное занятие</b>	<b>2</b>

### **3 Условия реализации программы профессионального модуля**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории технического обслуживания, анализа и ремонта приборов и устройств железнодорожной автоматики, мастерских слесарно-механических работ, электромонтажных работ.

Оборудование лаборатории технического обслуживания, анализа и ремонта приборов и устройств железнодорожной автоматики:

- действующие нормативные документы, сборники технологических карт, регламентирующие порядок выполнения ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ;

- макеты, тренажеры, лабораторные стенды, модели или программные симуляторы устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ;

- измерительные приборы и инструмент, необходимые для выполнения работ по проверке, регулировке и ремонту устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ;

- учебно-методическая литература;

- наглядные пособия.

Оборудование мастерских слесарно-механических работ и электромонтажных работ:

- рабочие места, оснащенные для выполнения работ;

- инструмент, оборудование и материалы для выполнения работ;

- учебно-методическая литература;

- наглядные пособия.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности), которую рекомендуется проводить концентрированно.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1 Печатные издания**

1 *Матюхин А.А.* МДК 03.01 Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ (раздел 2): Методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий профессионального модуля «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)». – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 55 с.

2 *Мясникова Ю.Н.* МДК 03.01 Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ: Методические указания и задания на контрольные работы по профессиональному модулю «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)». – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 68 с.

3. *Федорчук А.Е.* Автоматизация технического диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ (система АДК-СЦБ): Учебное пособие. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013.– 401 с.

4. *Шульга Л.А.* МДК 03.01 Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ (раздел 1): Методическое пособие по проведению лабораторных занятий профессионального модуля «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ)». – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 49 с.

### **3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)**

Виноградова, В.Ю. Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ : учебное пособие / В. Ю. Виноградова. — Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 192 с. – 978-5-89035-894-3. – Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. – URL: <https://umczdt.ru/books/1194/39324/> (дата обращения 11.08.2023)

Акбарова, С.А. МДК 03.01 Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ раздел 2 : методическое пособие / С. А. Акбарова. — Москва : ФГБОУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 144 с. – Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. – URL: <https://umczdt.ru/books/1236/239350/> (дата обращения 11.08.2023)

Кондратьева, Л.А. Системы регулирования движения на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Л. А. Кондратьева. – Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 322 с. – 978-5-89035-903-2. – Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. – URL: <https://umczdt.ru/books/1194/39325/> (дата обращения 11.08.2023)

### **3.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, междисциплинарной и модульной подготовки, предусмотренных паспортом модуля. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Освоение модуля должно предусматривать:

выполнение обучающимся лабораторных работ и практических занятий;  
освоение обучающимся программы модуля в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении или в профильных организациях;

проведение производственной практики в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Образовательное учреждение должно быть обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

При освоении модуля предусматриваются групповые и индивидуальные консультации.

Освоение модуля должно обеспечиваться учебно-методической документацией по междисциплинарному курсу модуля. Каждый обучающийся должен иметь доступ к базам данных и библиотечным фондам образовательного учреждения. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.



#### 4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
ПК 3.1 Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует знание конструкции, принципов работы, эксплуатационных характеристик, технологий разборки и сборки приборов и устройств СЦБ;</li> <li>- соблюдает этапы разборки, сборки, регулировки приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации;</li> <li>- обеспечивает точность регулировки параметров приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный и письменный опросы, тестирование;</li> <li>- защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям;</li> <li>- защита курсового проекта (работы);</li> </ul>
ПК 3.2 Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обеспечивает выполнение правил, порядка организации и проведения испытаний устройств и проведения электротехнических измерений;</li> <li>- демонстрирует точность при измерении параметров приборов и устройств СЦБ;</li> <li>- анализирует измеренные параметры приборов и устройств СЦБ, дает оценку технического состояния оборудования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отчеты по учебной и производственной практике;</li> <li>- квалификационный экзамен по профессиональному модулю</li> </ul>
ПК 3.3 Регулировать и проверять работу устройств и приборов сигнализации, централизации и блокировки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует знание характерных видов нарушений нормальной работы устройств и способов их устранения;</li> <li>- осуществляет регулирование параметров приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации;</li> <li>- проводит тестовый контроль работоспособности приборов и устройств СЦБ;</li> <li>- прогнозирует техническое состояние оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации;</li> </ul>	
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи;</li> <li>- составляет план действия; определяет необходимые ресурсы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы, на лабораторных и</li> </ul>

	- реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	практических занятиях
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	- обучающийся определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- обучающийся демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности; - демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- обучающийся применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение.	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- читает принципиальные схемы и технологические карты обслуживания и ремонта приборов и устройств СЦБ и ЖАТ; - понимает общий смысл документов на иностранном языке на базовые профессиональные темы	

## **5 Методические рекомендации по организации изучения ПМ**

### **5.1 Методические рекомендации преподавателю по МДК 03.01**

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 27.02.03 в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Задания для самостоятельной работы раздаются студентам в начале изучения дисциплины и сдаются в письменном виде во время зачетной сессии. По темам контрольных вопросов для самостоятельного изучения предполагается написание реферата (с последующим обсуждением). Для выполнения самостоятельной работы используются литературные источники, которые приведены в списке литературы по дисциплине.

Текущий контроль знаний осуществляется преподавателем, ведущим практические семинарские занятия в виде:

- контрольных работ;
- письменных домашних заданий;
- подготовки докладов, рефератов, выступлений;
- промежуточного тестирования по отдельным разделам дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 и 4 семестре в виде экзамена; в 7 семестре – в виде экзамена квалификационного.

### **5.2 Методические рекомендации для студентов по МДК 03.01**

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 41 час. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов, заданий для самостоятельной работы и список учебной литературы по МДК. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в написании рефератов и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- изучение материала учебных пособий;
- подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией;
- поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать занятия. Во время практических занятий студенты отвечают на вопросы для промежуточного контроля знаний, решают практические задачи. Формой итогового контроля является экзамен. Помощь в подготовке к экзамену оказывает перечень вопросов к экзамену, представленный в п. 6.

## **6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

### **6.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену (3 семестр)**

- 1 Назовите особенности и характеристики реле и приборов релейного действия.
- 2 Назовите основные конструкционные узлы и опишите принцип действия контактных реле.
- 3 Приведите классификацию контактных реле.
- 4 Опишите контактную систему реле: типы контактов, способы защиты контактов от разрушения
- 5 Приведите условные обозначения и нумерацию контактов.
- 6 Назовите основные электрические характеристики контактных реле.
- 7 Опишите способы изменения временных характеристик реле.
- 8 Опишите маркировку и условные обозначения реле в электрических схемах.
- 9 Назовите назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерацию контактов, маркировку, условные обозначения в электрических схемах нейтральных реле постоянного тока
- 10 Назовите назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, маркировка, условные обозначения в электрических схемах поляризованных реле
- 11 Назовите назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, маркировка, условные обозначения в электрических схемах комбинированных реле
- 12 Назовите назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, маркировка, условные обозначения в электрических схемах кодовые реле.
- 13 Назовите назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, маркировка, условные обозначения в электрических схемах транзиттерных реле.
- 14 Назовите назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, маркировка, условные обозначения в электрических схемах импульсных реле.
- 15 Назовите особенности устройства и работы реле типов РЭЛ, Н. Приведите схемы включения обмоток, нумерацию контактов, условное обозначение реле в электрических схемах
- 16 Назовите назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерация контактов, маркировка, условные обозначения в электрических схемах реле типа ДСШ.
- 17 Назовите назначение, разновидности, устройство, принцип работы, нумерацию контактов, маркировку, приведите диаграмму кодов, условные обозначения в электрических схемах маятниковых транзиттеров.
18. Поясните, на каком участке железной дороги устройства автоблокировки служат основным средством регулирования движения поездов.
- 19 Поясните процесс зависимости силы притяжения якоря, создаваемой электромагнитным потоком, от величины воздушного зазора при постоянной магнитодвижущей силе.

- 20 Расскажите, какая нагрузка обеспечивает наиболее неблагоприятный режим работы контактов.
- 21 Поясните процесс срабатывания и отпускания реле.
- 22 Расскажите, что означает аббревиатура НМШ1-1440.
- 23 Перечислите, какие виды контактов бывают и изобразите их.
- 24 Поясните, что такое переходное сопротивление и как оно влияет на работу реле.
- 25 Поясните, что такое электрическая эрозия и коррозия в чем отличие между ними.
- 26 Расскажите, что такое класс надежности реле.
- 27 Перечислите отличия между реле НМШ и АНШ.
- 28 Назовите особенности поляризованного реле.
- 29 Перечислите способы замедления реле.
- 30 Перечислите отличия поляризованного реле от нейтрального.

## **6.2 Перечень вопросов для подготовки к экзамену (4 семестр)**

- 1 Назовите назначение, разновидности, область применения и схемы включения путевых трансформаторов. Поясните коэффициент трансформации, получение заданного напряжения.
- 2 Назовите назначение, разновидности, область применения и схемы включения сигнальных трансформаторов. Поясните коэффициент трансформации, получение заданного напряжения.
- 3 Назовите назначение, разновидности, область применения и маркировка, коэффициенты трансформации дроссель-трансформаторов.
- 4 Приведите схему включения, принцип работы, назначение фильтров ЗБФ-1, ЗБФ-2
- 5 Назовите назначение, устройство и принцип работы рельсовых цепей, основные требования, предъявляемые к рельсовым цепям.
- 6 Назовите основные элементы рельсовых цепей.
- 7 Приведите классификацию рельсовых цепей.
- 8 Перечислите и охарактеризуйте режимы работы рельсовых цепей.
- 9 Назовите виды и нормы асимметрии постоянного тягового тока.
- 10 Назовите назначение, устройство и принцип работы двухниточных фазочувствительных рельсовых цепей переменного тока частотой 50 Гц.
- 11 Назовите назначение, устройство и принцип работы двухниточных фазочувствительных рельсовых цепей переменного тока частотой 25 Гц.
- 12 Поясните, для чего служит изоляция разветвленных рельсовых цепей
- 13 Перечислите и охарактеризуйте способы изоляции рельсовых цепей
- 14 Назовите назначение, схему включения, принцип работы бесконтактного коммутатор тока БКТ:
- 15 Назовите назначение, схему включения, принцип работы огневых реле типа ОМШ.
- 16 Назовите назначение, схему включения, принцип работы реле аварийные малогабаритные АПШ.
- 17 Поясните принцип работы блок выдержки времени БВМШ, основные характеристики, количество режимов и модулей выдержки времени.
- 18 Назовите назначение, виды обмоток способы подключения трансформаторов СЦБ и ЖАТ

- 19 Назовите классификацию и назначение полупроводниковых приборов.
- 20 Назовите виды, основные характеристики, описание пульта табло.
21. Поясните, какую функцию выполняет динистор.
22. Поясните, какую функцию выполняет триодный тиристор.
- 23 Поясните, какую функцию выполняет симистор.
24. Поясните, какую функцию выполняет оптронный тиристор.
- 25 Поясните, в чем заключаются основные задачи РТУ.
- 26 Расскажите процесс технического обслуживания и ремонта релейной аппаратуры.
27. Поясните, для чего служит защитный блок фильтр.
- 28 Поясните, для чего служит путевой генератор.
- 29 Поясните, как проверяется электрическая изоляция аппаратуры СЦБ.
- 30 Расскажите, за счет чего происходит срабатывание реле и его отпускание.

### **6.3 Перечень вопросов к экзамену (квалификационному) 7 семестр**

#### **Вариант 1**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле НМШ1-1440**

- 1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.
- 2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.
- 3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

#### **Вариант 2**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле НМШ1-1440**

- 1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.
- 2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.
- 3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

#### **Вариант 3**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ2-2400**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.

3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

#### **Вариант 4**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ2-2400**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.

3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

#### **Вариант 5**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле НМШ2-900**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.

3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

#### **Вариант 6**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле НМШМ1-1120**

- 1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.
- 2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.
- 3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

#### **Вариант 7**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле АПШ-24**

- 1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.
- 2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.
- 3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

#### **Вариант 8**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле АПШ-24**

- 1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.
- 2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.
- 3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

#### **Вариант 9**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ1-1600**

- 1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.
- 2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.
- 3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.



### **Вариант 10**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ1-1600**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.

3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

### **Вариант 11**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ1-400**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.

3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

### **Вариант 12**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ1-400**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.

3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

### **Вариант 13**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ-6,8**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.

3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

#### **Вариант 14**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ-6,8**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.

3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

**Вариант 15** Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ1М-600**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.

3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

#### **Вариант 16**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ1М-600**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку,

магнитной системы реле.

3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

### **Вариант 17**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ1М-160**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.

3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

### **Вариант 18**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **В Выполните проверку и регулировку параметров реле РЭЛ1М-160**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.

3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

### **Вариант 19**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле НМШЗ-469/400**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.

3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

### **Вариант 20**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле НМШЗ-469/400**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.

3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

### **Вариант 21**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле НМШТ-1440**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.

3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

### **Вариант 22**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания **Выполните проверку и регулировку параметров реле НМШТ-1440**

1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.

2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.

3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.

### **Вариант 23**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле АНШ2-1600**

- 1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.
- 2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку контактной системы реле.
- 3 Выполните проверку переходного сопротивления контактов и, при необходимости их чистку.

#### **Вариант 24**

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций: ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться *сборником технологических карт*.

Время выполнения задания 45 минут.

Текст задания: **Выполните проверку и регулировку параметров реле АНШ2-1230**

- 1 Проведите внешнюю и внутреннюю очистку.
- 2 Выполните проверку параметров и, при необходимости, регулировку, пайку, магнитной системы реле.
- 3 Выполните проверку напряжения срабатывания и отпускания реле.