

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ МЕТРОПОЛИТЕНА И ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»
протокол № 19 от 17.06.2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора СПб ГБПОУ
«Колледж метрополитена»
от 18.06.2024 г. № 576

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ
ПМ.01 Монтаж устройств СЦБ**

**Профессия 23.01.14 – Электромонтер устройств сигнализации,
централизации, блокировки (СЦБ)**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 «Монтаж устройств СЦБ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования /далее – ФГОС СПО/ по профессии 23.01.14 – Электромонтер устройств сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ), входящей в укрупненную группу 23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта.

Разработчики :

Истомин Г. В., преподаватель спецдисциплин СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Карповская И.В., мастер производственного обучения СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Путихина Е.А., старший мастер СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

ОДОБРЕНО

на предметно- цикловой комиссии Автоматики

Протокол № 4 от 4 июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Методические указания к самостоятельной работе
обучающихся по изучению дисциплины

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Календарно-тематическое планирование

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии **23.01.14 Электромонтер устройств сигнализации, централизации, блокировки СЦБ** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): монтаж устройств СЦБ и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять электромонтажные работы при монтаже устройств СЦБ, воздушных и кабельных линий автоматики и телемеханики в соответствии с технологическим процессом.

ПК 1.2. Производить сборку арматуры, укомплектование по конструктивным чертежам, установку основных узлов оборудования.

ПК 1.3. Выполнять установочные работы элементной базы и исполнительных механизмов систем автоматики и телемеханики.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

по технологии выполнения электромонтажных работ воздушных и кабельных линий автоматики и телемеханики, элементной базы и исполнительных механизмов систем автоматики и телемеханики.

уметь:

- Читать и составлять монтажные схемы и чертежи устройств СЦБ;
- выполнять установочные работы элементов и механизмов устройств СЦБ.

уметь (за счет часов вариативной части):

- работать с ИСИ и должностными инструкциями,
- работать с монтажными схемами релейных шкафов и стативов.

знать:

- необходимую технологическую документацию;
- особенности работы с исполнительными механизмами систем автоматики и телемеханики.

Знать (за счет часов вариативной части)

- принципиальные и монтажные схемы
- требования инструкций и информативных документов для выполнения монтажных и ремонтных работ

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Всего – 651 час, в том числе:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 297 часов, включая:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 198 часов;

Включая 44 часа из вариативной части;

Самостоятельная работа обучающегося - 99 часов;

Учебной и производственной практики – 354 часа.

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и устройств СЦБ, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять работы по монтажу устройств СЦБ, воздушных и кабельных линий автоматики и телемеханики в соответствии с технологическим процессом
ПК 1.2	Производить сборку арматуры, укомплектование по конструктивным чертежам, установку основных узлов оборудования
ПК 1.3	Выполнять установочные работы элементной базы и исполнительных механизмов систем автоматики и телемеханики
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА и СОДЕРЖАНИЕ профессионального модуля

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессио- нальных компетенц- ий	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов <i>(макс. учебная нагрузка и практики)</i>	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Самостоятельная работа обучающегося, <i>часов</i>	Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Учебная, часов	Производ- ственная, часов
			Всего,час- ов	в т.ч. практиче- ские занятия,ч- асов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1- ПК 1.3	Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и устройств СЦБ	297	198	55	99		
ПК 1.1- ПК 1.3	Учебная практика	246				246	
ПК 1.1- ПК 1.3	Производственная практика	108					108
Всего:		651	198	55	99	246	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 Монтаж устройств СЦБ

Наименование профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ.01 Монтаж устройств СЦБ		651	
МДК.01.01. Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и устройств СЦБ		297	
Введение	Краткое содержание учебного материала: Основные понятия об элементах и системах автоматике и телемеханики на железнодорожном транспорте. Роль систем железнодорожной автоматики в обеспечении перевозочного процесса железной дороги и безопасности поездов. Классификация систем железнодорожной автоматики. Электрическая централизация, автоблокировка, автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы, системы механизации и автоматизации сортировочных горок, диспетчерская централизация и диспетчерский контроль за движением поездов. Требования ПТЭ к устройствам и системам СЦБ	7	1
	Самостоятельная работа обучающегося: - Повторение материала, изученного на занятиях - Самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы:	4	

Тема 1. Сигнализация на перегонах и станциях. Установка и монтаж светофоров.	Краткое содержание учебного материала:	3	2
	Назначение и классификация сигналов. Сигнализация светофоров		
	Инструкция по сигнализации. Особенности сигнализации на метрополитене. Сигнализация светофоров на железных дорогах РФ и метрополитене (за счет часов вариативной части)	2	
	Габариты приближения строений. Видимость сигнальных огней. Оснастка светофоров	3	
	Светофоры метро: «МПС», «Метро».Монтаж светофоров. Принципиальные и монтажные схемы светофоров (мачтовых, карликовых) Сигнализация на станциях закрытого типа и станциях, оснащенных автоматическими станционными дверьми. (за счет часов вариативной части)	4	
	Практические занятия: 1. Монтажные схемы карликовых и мачтовых светофоров	2	
	2. Принципиальные и монтажные схемы ламповых светофоров. 3. Принципиальные и монтажные схемы светодиодных светофоров (за счет часов вариативной части)	6	
	Самостоятельная работа обучающегося: - Повторение материала, изученного на занятиях -Самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы: Сигнализация маршрутных светофоров. Виды постоянных сигналов их классификация, места установки. -Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических занятий.	10	

Тема 2. Воздушные высоковольтные и высоковольтно-сигнальные линии автоблокировки.	Краткое содержание учебного материала: Высоковольтные и высоковольтно-сигнальные линии АБ(ВСЛ-СЦБ). Профили и типы опор. Арматура высоковольтных и высоковольтно-сигнальных линий АБ. Подвеска и крепление проводов Монтаж линейного оборудования. Заземление.	6	1
	Самостоятельная работа обучающегося: - Повторение материала, изученного на занятиях- - Самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы: Электромонтажные материалы и инструменты. - Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических занятий	8	
Тема 3. Кабельные линии железнодорожной автоматики. Монтаж сигнальных кабелей.	Краткое содержание учебного материала: Назначение и классификация кабелей Арматура и материалы для кабельных линий.	2	2
	Конструкция кабелей и их технические характеристики. Буквенные индексы , обозначающие материалы и конструкцию элементов кабелей (за счет часов вариативной части)	2	
	Кабельное оборудование и приборы кабельные стойки, путевые ящики, кабельные муфты. Назначение, типы. Установка и монтаж. Разделка кабелей в боксах, оконечных и разветвительных муфтах, кабельных ящиках Прокладка кабелей на станциях и перегонах Особенности монтажа сигнальных кабелей на электрифицированных участках. Монтаж сигнальных кабелей в напольных устройствах, в служебно-технических зданиях.	11	
	Проверка кабельных трасс после монтажа, приборы (за счет часов вариативной части)	1	
	Практические занятия 4 Монтаж кабельной муфты УКМ. 5. Монтаж кабельной муфты УПМ. 6. Монтаж кабельной муфты РМ -4 7. Монтаж кабеля в трансформаторных ящиках, соединительной защитной, концевой муфтах.	8	

	Самостоятельная работа обучающегося: - Повторение материала, изученного на занятиях. - Самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы: Защита кабеля от механических повреждений. Типы кабелей применяемые в железнодорожной автоматике. Арматура и материалы для кабельных сетей на станции и на посту ЭЦ - Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических занятий.	8	
Тема 4. Элементы и приборы систем автоматики и телемеханики	Краткое содержание учебного материала: Релейно-контактная аппаратура. Общие сведения о реле. Классификация реле. Требования. Маркировка Реле постоянного тока. Нейтральные реле. Огневые реле. Аварийные реле. Поляризованные реле. Комбинированные реле. Комбинированные с самоудержанием нейтрального якоря. Конструкция, принцип действия. Условные обозначения обмотки и контактов реле. Расположение и нумерация контактов с монтажной стороны. Реле переменного тока ДСШ. Конструкция, принцип действия. Местный и путевой элементы. Условные обозначения обмотки реле и контактов. Расположение и нумерация контактов со стороны монтажа Маятниковые трансмиттеры. Кодовые путевые трансмиттеры Типы. Применение. Устройство и принцип действия. Условное обозначение. Временные диаграммы. Условное обозначение. Расположение выводов на штепсельных разъемах КППШ. Бесконтактная аппаратура систем АТ. Датчики импульсов. Бесконтактные коммутаторы тока БКТ. Реле напряжений РНП и РНМ. Полупроводниковые преобразователи. Сигнализаторы заземления. Применение. Принцип действия. Условное обозначение. Трансформаторы СЦБ. Аккумуляторы. Выпрямители. Преобразователи частоты. Типы. Применение. Условные обозначения.	17	2

	Лабораторные занятия: 1. Исследование конструкции и анализ работы нейтральных реле. 2. Исследование конструкции и анализ работы поляризованного реле. 3. Исследование конструкции и анализ работы комбинированного реле. 4. Исследование конструкции и анализ работы реле ДСШ 5. Исследование конструкции маятникового трансмиттера. 6. Исследование конструкции и анализ работы КПТШ 7. Исследование конструкции и испытание специальных трансформаторов СЦБ	13	
	Самостоятельная работа обучающегося: - Повторение материала, изученного на занятиях. - Самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы: Реле НМШТ. Конструкция и работа. Импульсное реле ИМВШ. Устройство и работа. Способы замедления срабатывания реле и замедления на отпускание якоря. - Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических занятий.	11	
Тема 5. Монтаж рельсовых цепей	Краткое содержание учебного материала: Общие сведения о рельсовых цепях. Назначение. Классификация. Режимы работы. РЦ переменного тока с непрерывным и импульсным питанием, РЦ тональной частоты. Разветвленные и неразветвленные. Особенности работы рельсовых цепей на метрополитене. Стыковые и стрелочные соединители. Способы укладки и крепления соединителей. Изолирующие стыки. Назначение. Типы. Устройство. Монтаж. Дроссель-трансформаторы. Устройство. Типы. Монтаж ДТ на станции и перегоне. Кабельное оборудование и приборы рельсовых цепей.	13	2
	Практические занятия: 8. Подключение дроссель-трансформаторов к рельсам , монтаж средней шины.	2	

	Лабораторные занятия: 8. Исследование и анализ работы неразветвленной рельсовой цепи.	3	
	Самостоятельная работа обучающегося: - Повторение материала, изученного на занятиях. - Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических занятий	8	
Тема 6. Системы интервального регулирования движения поездов. Монтаж систем автоблокировки.	Краткое содержание учебного материала: Общие сведения. Назначение автоблокировки (АБ). Системы АБ. Схемы АБ постоянного тока. Схемы числовой кодовой АБ. Особенности систем интервального регулирования на метрополитене. Электропитание устройств АБ. Требования к источникам электропитания. Основное и резервное питание. Путевой план перегона. Условные обозначения.	12	2
	Размещение приборов АБ. Релейные шкафы. Типы. Конструктивные особенности РШ. Розетки и платы для установки штепсельных и нештепсельных приборов Ввод кабеля в РШ, его разделение. Монтажные схемы РШ. Нумерация полок и приборов в РШ. Правила монтажа. Укладка проводов в жгуты. (за счет часов вариативной части)	9	
	Практические занятия: 9. Составление монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М. Монтажная схема рядов со штепсельными приборами. 10. Составление монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М. Дно и боковины. 11. Составление монтажных схем релейного шкафа ШРУ-М. Монтажная схема нижних клеммных панелей (за счет часов вариативной части)	9	

	Самостоятельная работа обучающегося: - Повторение материала, изученного на занятиях. -Выполнение монтажа части заданной схемы. - Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических занятий	18	
Тема 7. Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы.	Краткое содержание учебного материала: Общие сведения. Системы АЛС. Назначение, принцип действия. Система автоматического регулирования скорости на метрополитене. (АЛС-АРС). Отличительные особенности системы. Автостопы метро: инерционный, электромеханический. Принцип действия. Монтажная схема автостопа. Принципиальная схема автостопа.	10	2
	Практические занятия: 12. Монтаж электромеханического автостопа	3	
	Самостоятельная работа обучающегося: - Повторение материала, изученного на занятиях. - Самостоятельное изучение дополнительного материала с использованием учебной или технической литературы: Изучение работы инерционного автостопа. - Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических занятий	8	
Тема 8. Автоматическая переездная сигнализация.	Краткое содержание учебного материала: Назначение и виды ограждающих устройств на переезде. Устройство вертикально-поворотного шлагбаума. Монтажная схема шлагбаума. Установка сигнального фонаря в заградительный брус. Монтажная схема щитка управления переездной сигнализации.	6	1
	Самостоятельная работа обучающегося: - Повторение материала, изученного на занятиях. - Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических занятий	4	

Тема 9. Электрическая централизация стрелок и сигналов	Краткое содержание учебного материала: Назначение ЭЦ. Классификация систем. Основные понятия: замыкание маршрута, автоматическое размыкание, отмена, искусственная разделка. Осигнализация и маршрутизация станций. Аппараты управления и контроля. Пульты-табло, пульт-манипуляторы, выносные табло. Светодиодные пульты. Стрелочные электроприводы. Назначение, требования ПТЭ. Конструкция ЭП. Работа при переводе стрелки. Контроль положения стрелки. Установка и монтаж стрелочного электропривода.	10	2
	Монтаж устройств ЭЦ в служебно-технических зданиях. Типы стативов. Установка стативов. Типовые панели, рамки и полки. Размещение приборов. Шины питания. Нумерация стативов, приборов и клемм. Комплектация и монтажные схемы релейных стативов. Комплектация и монтажные схемы блочных стативов Кроссовый монтаж. Элементы кросса Внутрипостовая кабельная сеть.	9	
	Электроснабжение устройств ЭЦ больших и средних станций. Особенности электропитания устройств ЭЦ метрополитена (за счет часов вариативной части)	3	
	Практические занятия: 13. Монтаж стрелочного электропривода	2	
	14. Комплектация релейного статива. Составление монтажных схем релейного статива. Монтажные схемы полок со штепсельными приборами 15. Составление монтажных схем релейного статива. Монтажные схемы полок с предохранителями и резисторами. 16. Монтажные схемы полок с нештепсельными приборами 17. Составление монтажных схем блочного статива. Монтажная схема блоков БМРЦ.	7	

	18. Изучение конструкции блоков световой индикации и монтажных схем элементов пульта управления. (за счет часов вариативной части)	3	
	Самостоятельная работа обучающегося: Составление конспекта по вопросам: -Выполнение монтажа заданной релейной схемы. -Выполнение монтажа заданной блочной схемы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, оформление результатов выполнения практических занятий	16	
Тема 10. Требования инструкций и нормативных документов для выполнения монтажных и ремонтных работ	Краткое содержание учебного материала: Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ на устройствах СЦБ . Инструкция о порядке планирования, учета и замены аппаратуры СЦБ Указание «Об организации монтажных работ в действующих устройствах АТДП и проверке их действия после выполненных работ» Инструкция о порядке ввода новых устройств в эксплуатацию централизации и блокировки.	5	1
	Самостоятельная работа обучающегося: -Повторение материала, изученного на занятиях. Изучение разделов инструкций, регламентирующих производства монтажных работ в действующих устройствах СЦБ.	2	
Тема 11. Микропроцессорная централизация (МПЦ) Система гарантированного электропитания (СГЭП) (за счет часов вариативной части)	Краткое содержание учебного материала: Назначение МПЦ. Классификация систем. Принципы построения систем. Алгоритмы работы рельсовых цепей, стрелок, светофоров, автостопов. Осигнализация и маршрутизация станций. Автоматизированные рабочие места (АРМ). Системы гарантированного бесперебойного питания (СГЭП). Классификация. Источники бесперебойного питания применяемые на метрополитене.	5	
	Самостоятельная работа обучающегося: -Повторение материала, изученного на занятиях.	2	

	Контрольная работа	1	
	Дифференцированный зачет	2	
Учебная практика	Виды работ: Пайка, лужение, склеивание Электромонтажные операции с проводами кабелями Разделка кабеля Монтаж реле Монтаж и техническое обслуживание электроизмерительных приборов Монтаж и техническое обслуживание трансформаторов Монтаж и техническое обслуживание защитных устройств Комплексная проверочная работа № 1 Монтаж релейных шкафов Монтаж и техническое обслуживание рельсовых цепей Прокладка кабеля Комплексная проверочная работа № 2	246	
Производственная практика	Виды работ: Монтаж светофоров и маршрутных указателей Монтаж автостопов Монтаж стрелочных электроприводов Монтаж рельсовых цепей	108	
	Всего	654	

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие:

- учебного кабинета автоматики и телемеханики устройств СЦБ
- лаборатории монтажа и технической эксплуатации устройств СЦБ
- лаборатории электроизмерений
- электромонтажной мастерской
- слесарной мастерской

Оборудование учебного кабинета:

- Макеты
- ЭОР
- Наглядные механизмы
- Комплект мебели (рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером)

Оборудование лаборатории монтажа и технической эксплуатации устройств СЦБ:

- Оборудование:
- Комплекты лабораторных работ (26 видов)
- Тренажер для сборки и разборки стрелочного привода
- Светофорные головки
- Стенд «Устройство реле»
- Стенд «Виды защит электрических цепей»
- Стенд «магнитные пускатели»
- Комплект мебели (рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером)
- Монтажный статив штатного рабочего места электромонтера СЦБ.

Лаборатория электроизмерений

- Набор материалов на каждую лабораторную работу
- Измерительные приборы

Электромонтажная мастерская

- Оборудование:
- Оборудование и материалы для выполнения монтажных работ
- Специализированные рабочие места
- Стенды
- Мультимедийные средства
- Компьютерное рабочее место преподавателя

Слесарная мастерская

- Оборудование:
- Оборудование и материалы для выполнения слесарно-механических работ (25 видов):
- Инструмент
- Сверлильный станок
- Сверлильно-резьбонарезной станок
- Заточной станок
- Специализированные рабочие места
- Компьютерное рабочее место преподавателя
- Мультимедийные средства

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Релейная централизация стрелок и сигналов. Казаков А.А., 2021
2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Сибикин Ю.Д., 2020
3. Автоматика. Серебряков А.С., 2021
4. Поиск дефектов в релейно-контактных схемах. Захаров О.Г. ,2022

Дополнительные источники:

1. Учебная практика в электромонтажной мастерской. Мельников В.В., 2021

1. «Интернет-ресурсы:

Сайты: <http://elektroinf.narod.ru/> - библиотека электромонтера
<http://www.electromonter.info/> - справочник электромонтера

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Профессиональный модуль изучается параллельно с изучением учебных дисциплин общепрофессионального цикла: «Техническое черчение», «Электротехника», «Материаловедение», «Общий курс железной дороги».

Учебная практика – рассредоточенная, проводится параллельно с теоретической частью модуля из расчета один день в неделю по 6 часов.

Производственная практика проводится концентрированно после изучения МДК.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках ПМ является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Формой промежуточного контроля изучения модуля является экзамен по модулю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППКРС должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено ФГОС СПО для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

01. Монтаж устройств СЦБ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять электромонтажные работы при монтаже устройств СЦБ, воздушных и кабельных линий автоматики и телемеханики в соответствии с технологическим процессом	1. Использование технологической документации при выполнении электромонтажных работ устройств СЦБ 2. Соблюдение порядка безопасных условий труда при работе с исполнительными механизмами систем автоматики и телемеханики в соответствии с отраслевыми правилами по охране труда Соблюдение технологического процесса при выполнении электромонтажных работ в соответствии с должностными инструкциями	Практические занятия № № 1-8 Зачеты по учебной практике в виде выполнения конкретных деталей в соответствии с программой
ПК1.2. Производить сборку арматуры, укомплектование по конструктивным чертежам, установку основных узлов оборудования	1. Использование технологической документации при выполнении электромонтажных работ устройств СЦБ 2. Соблюдение технологического процесса при выполнении электромонтажных работ в соответствии с должностными инструкциями 3. Использование электрических схем и чертежей устройств СЦБ при выполнении электромонтажных работ устройств СЦБ	Практические занятия № № 1,2,3,8,12,13 Тестовый контроль по темам МДК Защита выпускной квалификационной работы
ПК1.3. Выполнять установочные работы элементной базы и исполнительных механизмов систем автоматики и телемеханики	1. Использование технологической документации при выполнении электромонтажных работ устройств СЦБ 2. Соблюдение технологического процесса при выполнении электромонтажных работ в соответствии с должностными инструкциями Проверка работы элементов и механизмов устройств СЦБ после выполнения установочных работ	Лабораторные занятия № 1-8 Зачеты по учебной практике в виде выполнения конкретных видов работ в соответствии с программой

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений:

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического обучения, производственной и учебной практики. Участие в конкурсах предметных недель. Участие в конкурсах профмастерства	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе обучения. Отзывы с мест прохождения практики. Результаты участия в конкурсах
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Соответствие способов достижения цели способам, определенным руководителем	Анализ результатов практических работ
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Положительная динамика в организации деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции результатов собственной работы. Своевременность выполнения заданий. Качество выполненных заданий	Тестирование. Ведомости сдачи выполненных работ. Ведомости результатов обучения по периодам
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективность поиска необходимой информации. Анализ инноваций в области профессиональной	Отчет о новостях в профессиональной сфере (в любой форме)

	деятельности. Обзор публикаций в профессиональных изданиях	
ОК.05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование информационных технологий в процессе обучения. Освоение программ, необходимых для профессиональной деятельности	Использование информационных технологий для подготовки презентаций
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения на принципах толерантного отношения: -соблюдение норм деловой культуры; - соблюдение этических норм	Оценка по поведению. Результаты участия в командных мероприятиях
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Своевременное получение приписного свидетельства. Участие в военно-патриотических мероприятиях. Участие в военно-спортивных объединениях. Выполнение профессиональных обязанностей во время учебных сборов	Результаты участия в соревнованиях. Фотоотчеты. Предоставление копии приписного свидетельства

Методические указания к самостоятельной работе обучающихся по изучению МДК.01.01 «Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и устройств СЦБ»

Конспектирование источников

Конспект (от лат. *conspectus* – обзор) является письменным текстом, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Манера написания конспекта, как правило, близка к стилю первоисточника. Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации.

В хорошо сделанных записях можно с легкостью обнаружить специализированную терминологию, понятно растолкованную и четко выделенную для запоминания значений различных слов. Используя законспектированные сведения, легче создавать значимые творческие или научные работы, различные рефераты и статьи.

Правила конспектирования:

- внимательно прочитайте текст. Попутно отмечайте непонятные места, новые слова, имена, даты;
- наведите справки о лицах, событиях, упомянутых в тексте. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля;
- при первом чтении текста составьте простой план. При повторном чтении постарайтесь кратко сформулировать основные положения текста, отметив аргументацию автора;
- заключительный этап конспектирования состоит из перечитывания ранее отмеченных мест и их краткой последовательной записи;
- при конспектировании надо стараться выразить авторскую мысль своими словами;
- стремитесь к тому, чтобы один абзац авторского текста был передан при конспектировании одним, максимум двумя предложениями.

Вопросы для конспектирования:

1. Этапы развития железнодорожного транспорта. Концепции развития метрополитена в Санкт-Петербурге
2. Сигнализация маршрутных светофоров
3. Электромонтажные материалы и инструменты.
4. Защита кабеля от механических повреждений
5. Реле НМШТ. Конструкция и работа
6. Импульсное реле ИМВШ. Устройство и работа. Способы замедления срабатывания реле и замедления на отпускание якоря
7. Выполнение монтажа части заданной схемы»

8. Инерционный автостоп
9. Выполнение монтажа заданной релейной схемы
10. Выполнение монтажа заданной блочной схемы

Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям

- Прочитать название работы и выясните смысл всех непонятных слов.
- Прочитать описание работы от начала до конца, не задерживаясь на выводе формул. Задача первого прочтения состоит в том, чтобы выяснить, какова цель лабораторной работы, какой физический закон или явление изучается в данной работе и каким методом она проводится.
- Прочитать по учебнику материал, относящийся к данной работе. Разобрать вывод формулы по учебнику (если это необходимо). Найти ответы на контрольные вопросы, приведенные в конце описания работы (если они имеются).
- Рассмотреть по учебнику устройство и принцип работы приборов, которые будут использоваться в работе.
- Выяснить, какие физические величины и с какой точностью будут непосредственно измеряться и каковы их наименования.
- Рассмотреть в описании лабораторной работы в учебнике принципиальную схему эксперимента и таблицу, в которую будут заноситься результаты измерений. Если таблицы в работе нет, составить ее.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
по МДК.01.01 «Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и
устройств СЦБ»

для профессии 23.01.14 «Электромонтер устройств сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ)»

1 курс, 1 семестр (17 часов)			
№ темы	Количество часов	№ учебного занятия	Наименование учебного занятия (форма проведения)
Введение	1	1.	Роль систем железнодорожной автоматики в обеспечении перевозочного процесса железной дороги и безопасности поездов.
	1	2.	Классификация систем железнодорожной автоматики.
	1	3.	Электрическая централизация, автоблокировка
	1	4.	Автоматическая локомотивная сигнализация и автостопы
	1	5.	Системы механизации и автоматизации сортировочных горок
	1	6.	Диспетчерская централизация и диспетчерский контроль за движением поездов
	1	7.	Требования ПТЭ к устройствам и системам СЦБ
1	1	8.	Назначение и классификация сигналов. Инструкция по сигнализации
	1	9.	Особенности сигнализации на метрополитене
	1	10.	Сигнализация светофоров на железных дорогах РФ и метрополитене
	1	11.	Габариты приближения строений. Видимость сигнальных огней
	1	12.	Оснастка светофоров
	1	13.	Светофоры метро: «МПС», «Метро».
	1	14.	Монтаж светофоров

	1	15.	Монтажные схемы светофоров (мачтовых, карликовых)
	1	16.	Монтаж светофоров. Принципиальные и монтажные схемы светофоров (мачтовых, карликовых)
	1	17.	Монтаж светофоров. Принципиальные и монтажные схемы светофоров (мачтовых, карликовых)
1 курс, 2 семестр (143 часа)			
	1	18.	Сигнализация на станциях закрытого типа и станциях, оснащенных автоматическими станционными дверьми.
	1	19.	Сигнализация на станциях закрытого типа и станциях, оснащенных автоматическими станционными дверьми.
	1	20.	Практическое занятие №1. Монтажные схемы карликовых и мачтовых светофоров
	1	21.	Практическое занятие №1. Монтажные схемы карликовых и мачтовых светофоров
	1	22.	Практическое занятие №2. Принципиальные и монтажные схемы ламповых светофоров.
	1	23.	Практическое занятие №2. Принципиальные и монтажные схемы ламповых светофоров.
	1	24.	Практическое занятие №2. Принципиальные и монтажные схемы ламповых светофоров.
	1	25.	Практическое занятие №3. Принципиальные и монтажные схемы светодиодных светофоров
	1	26.	Практическое занятие №3. Принципиальные и монтажные схемы светодиодных светофоров
	1	27.	Практическое занятие №3. Принципиальные и монтажные схемы светодиодных светофоров
2	1	28.	Высоковольтные и высоковольтно-сигнальные линии АБ(ВСЛ-СЦБ)
	1	29.	Профили и типы опор
	1	30.	Арматура высоковольтных и высоковольтно-сигнальных линий АБ
	1	31.	Подвеска и крепление проводов
	1	32.	Монтаж линейного оборудования. Заземление.
	1	33.	Монтаж линейного оборудования. Заземление.
3	1	34.	Назначение и классификация кабелей
	1	35.	Арматура и материалы для кабельных линий
	1	36.	Конструкция кабелей и их технические характеристики.
	1	37.	Буквенные индексы , обозначающие материалы и конструкцию элементов кабелей
	1	38.	Кабельное оборудование и приборы кабельные стойки, путевые ящики, кабельные муфты.

			Назначение, типы. Установка и монтаж.
	1	39.	Кабельное оборудование и приборы кабельные стойки, путевые ящики, кабельные муфты. Назначение, типы. Установка и монтаж.
	1	40.	Разделка кабелей в боксах, оконечных и разветвительных муфтах, кабельных ящиках
	1	41.	Разделка кабелей в боксах, оконечных и разветвительных муфтах, кабельных ящиках
	1	42.	Прокладка кабелей на станциях и перегонах
	1	43.	Особенности монтажа сигнальных кабелей на электрифицированных участках.
	1	44.	Особенности монтажа сигнальных кабелей на электрифицированных участках.
	1	45.	Особенности монтажа сигнальных кабелей на электрифицированных участках.
	1	46.	Монтаж сигнальных кабелей в напольных устройствах, в служебно-технических зданиях
	1	47.	Монтаж сигнальных кабелей в напольных устройствах, в служебно-технических зданиях
	1	48.	Монтаж сигнальных кабелей в напольных устройствах, в служебно-технических зданиях
	1	49.	Проверка кабельных трасс после монтажа, приборы
	1	50.	Практическое занятие № 4. Монтаж кабельной муфты УКМ.
	1	51.	Практическое занятие № 4. Монтаж кабельной муфты УКМ.
	1	52.	Практическое занятие №5. Монтаж кабельной муфты УПМ
	1	53.	Практическое занятие №5. Монтаж кабельной муфты УПМ
	1	54.	Практическое занятие №6. Монтаж кабельной муфты РМ -4
	1	55.	Практическое занятие №6. Монтаж кабельной муфты РМ -4
	1	56.	Практическое занятие №7. Монтаж кабеля в трансформаторных ящиках, соединительной защитной, концевой муфтах
	1	57.	Практическое занятие №7. Монтаж кабеля в трансформаторных ящиках, соединительной защитной, концевой муфтах
4	1	58.	Релейно-контактная аппаратура
	1	59.	Общие сведения о реле. Классификация реле. Требования. Маркировка
	1	60.	Реле постоянного тока. Нейтральные реле
	1	61.	Огневые реле. Аварийные реле. Поляризованные реле

	1	62.	Комбинированные реле. Комбинированные с самоудержанием нейтрального якоря. Конструкция, принцип действия.
	1	63.	Условные обозначения обмотки и контактов реле
	1	64.	Расположение и нумерация контактов с монтажной стороны
	1	65.	Реле переменного тока ДСШ. Конструкция, принцип действия. Местный и путевой элементы
	1	66.	Расположение и нумерация контактов со стороны монтажа
	1	67.	Маятниковые трансмиттеры. Типы. Применение. Устройство и принцип действия. Условное обозначение.
	1	68.	Кодовые путевые трансмиттеры. Типы. Применение. Устройство и принцип действия. Условное обозначение.
	1	69.	Временные диаграммы. Условное обозначение. Расположение выводов на штепсельных разъемах КППШ.
	1	70.	Бесконтактная аппаратура систем АТ
	1	71.	Датчики импульсов. Бесконтактные коммутаторы тока БКТ. Реле напряжений РНП и РНМ
	1	72.	Полупроводниковые преобразователи. Сигнализаторы заземления. Применение. Принцип действия. Условное обозначение
	1	73.	Трансформаторы СЦБ
	1	74.	Аккумуляторы. Выпрямители. Преобразователи частоты. Типы. Применение. Условные обозначения.
	1	75.	Лабораторное занятие №1. Исследование конструкции и анализ работы нейтральных реле.
	1	76.	Лабораторное занятие № 2. Исследование конструкции и анализ работы поляризованного реле.
	1	77.	Лабораторное занятие № 2. Исследование конструкции и анализ работы поляризованного реле
	1	78.	Лабораторное занятие № 3. Исследование конструкции и анализ работы комбинированного реле.
	1	79.	Лабораторное занятие № 3. Исследование конструкции и анализ работы комбинированного реле.
	1	80.	Лабораторное занятие № 4. Исследование конструкции и анализ работы реле ДСШ
	1	81.	Лабораторное занятие № 4. Исследование конструкции и анализ работы реле ДСШ
	1	82.	Лабораторное занятие № 5. Исследование конструкции маятникового трансмиттера.
	1	83.	Лабораторное занятие № 5. Исследование конструкции маятникового трансмиттера.
	1	84.	Лабораторное занятие № 6. Исследование конструкции и анализ работы КППШ
	1	85.	Лабораторное занятие № 6. Исследование конструкции и анализ работы КППШ
	1	86.	Лабораторное занятие №7. Исследование конструкции и испытание специальных трансформаторов СЦБ

	1	87.	Лабораторное занятие №7. Исследование конструкции и испытание специальных трансформаторов СЦБ
5	1	88.	Общие сведения о рельсовых цепях. Назначение. Классификация. Режимы работы
	1	89.	РЦ переменного тока с непрерывным и импульсным питанием
	1	90.	РЦ тональной частоты. Разветвленные и неразветвленные
	1	91.	Особенности работы рельсовых цепей на метрополитене
	1	92.	Стыковые и стрелочные соединители
	1	93.	Способы укладки и крепления соединителей
	1	94.	Изолирующие стыки. Назначение. Типы. Устройство. Монтаж
	1	95.	Дроссель-трансформаторы. Устройство. Типы.
	1	96.	Дроссель-трансформаторы. Устройство. Типы.
	1	97.	Монтаж ДТ на станции и перегоне
	1	98.	Монтаж ДТ на станции и перегоне
	1	99.	Кабельное оборудование и приборы рельсовых цепей.
	1	100.	Кабельное оборудование и приборы рельсовых цепей.
	1	101.	Практическое занятие №8. Подключение дроссель-трансформаторов к рельсам, монтаж средней шины.
	1	102.	Практическое занятие №8. Подключение дроссель-трансформаторов к рельсам, монтаж средней шины.
	1	103.	Лабораторное занятие №8. Исследование и анализ работы неразветвленной рельсовой цепи.
	1	104.	Лабораторное занятие №8. Исследование и анализ работы неразветвленной рельсовой цепи.
	1	105.	Лабораторное занятие №8. Исследование и анализ работы неразветвленной рельсовой цепи.
6	1	106.	Общие сведения. Назначение автоблокировки (АБ).
	1	107.	Системы АБ.
	1	108.	Системы АБ.
	1	109.	Схемы АБ постоянного тока
	1	110.	Схемы числовой кодовой АБ.
	1	111.	Особенности систем интервального регулирования на метрополитене
	1	112.	Электропитание устройств АБ
	1	113.	Электропитание устройств АБ
	1	114.	Требования к источникам электропитания

	1	115.	Основное и резервное питание
	1	116.	Путевой план перегона
	1	117.	Условные обозначения
	1	118.	Размещение приборов АБ.
	1	119.	Релейные шкафы. Типы. Конструктивные особенности РШ
	1	120.	Розетки и платы для установки штепсельных и нештепсельных приборов
	1	121.	Ввод кабеля в РШ, его разделение
	1	122.	Монтажные схемы РШ
	1	123.	Монтажные схемы РШ
	1	124.	Нумерация полок и приборов в РШ
	1	125.	Правила монтажа
	1	126.	Укладка проводов в жгуты
	1	127.	Практическое занятие №9. Составление монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М. Монтажная схема рядов со штепсельными приборами
	1	128.	Практическое занятие №9. Составление монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М. Монтажная схема рядов со штепсельными приборами
	1	129.	Практическое занятие №9. Составление монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М. Монтажная схема рядов со штепсельными приборами
	1	130.	Практическое занятие №10. Составление монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М. Дно и боковины
	1	131.	Практическое занятие №10. Составление монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М. Дно и боковины
	1	132.	Практическое занятие №10. Составление монтажных схем релейного шкафа типа ШРУ-М. Дно и боковины
	1	133.	Практическое занятие №11. Составление монтажных схем релейного шкафа ШРУ- М. Монтажная схема нижних клеммных панелей
	1	134.	Практическое занятие №11. Составление монтажных схем релейного шкафа ШРУ- М. Монтажная схема нижних клеммных панелей
	1	135.	Практическое занятие №11. Составление монтажных схем релейного шкафа ШРУ- М. Монтажная схема нижних клеммных панелей
7	1	136.	Общие сведения. Системы АЛС. Назначение, принцип действия
	1	137.	Общие сведения. Системы АЛС. Назначение, принцип действия

	1	138.	Система автоматического регулирования скорости на метрополитене. (АЛС-АРС). Отличительные особенности системы
	1	139.	Система автоматического регулирования скорости на метрополитене. (АЛС-АРС). Отличительные особенности системы
	1	140.	Автостопы метро: инерционный, электромеханический. Принцип действия
	1	141.	Автостопы метро: инерционный, электромеханический. Принцип действия
	1	142.	Автостопы метро: инерционный, электромеханический. Принцип действия
	1	143.	Монтажная схема автостопа
	1	144.	Монтажная схема автостопа
	1	145.	Принципиальная схема автостопа.
	1	146.	Практическое занятие №12. Монтаж электромеханического автостопа
	1	147.	Практическое занятие №12. Монтаж электромеханического автостопа
	1	148.	Практическое занятие №12. Монтаж электромеханического автостопа
8	1	149.	Назначение и виды ограждающих устройств на переезде
	1	150.	Устройство вертикально-поворотного шлагбаума
	1	151.	Монтажная схема шлагбаума
	1	152.	Установка сигнального фонаря в заградительный брус
	1	153.	Монтажная схема щитка управления переездной сигнализации
	1	154.	Монтажная схема щитка управления переездной сигнализации
9	1	155.	Назначение ЭЦ. Классификация систем.
	1	156.	Основные понятия: замыкание маршрута, автоматическое размыкание, отмена, искусственная разделка.
	1	157.	Осигнализация и маршрутизация станций
	1	158.	Аппараты управления и контроля. Пульты-табло, пульт-манипуляторы, выносные табло. Светодиодные пульты.
	1	159.	Аппараты управления и контроля. Пульты-табло, пульт-манипуляторы, выносные табло. Светодиодные пульты.
	1	160.	Стрелочные электроприводы. Назначение, требования ПТЭ. Конструкция ЭП.
2 курс, 3 семестр (38 часов)			
	1	1.	Стрелочные электроприводы. Назначение, требования ПТЭ. Конструкция ЭП.

	1	2.	Стрелочные электроприводы. Назначение, требования ПТЭ. Конструкция ЭП.
	1	3.	Работа при переводе стрелки. Контроль положения стрелки
	1	4.	Установка и монтаж стрелочного электропривода
	1	5.	Монтаж устройств ЭЦ в служебно-технических зданиях
	1	6.	Типы стативов. Установка стативов
	1	7.	Типовые панели, рамки и полки. Размещение приборов
	1	8.	Шины питания
	1	9.	Нумерация стативов, приборов и клемм.
	1	10.	Комплектация и монтажные схемы релейных стативов
	1	11.	Кроссовый монтаж. Элементы кросса
	1	12.	Внутрипостовая кабельная сеть.
	1	13.	Электроснабжение устройств ЭЦ больших и средних станций
	1	14.	Электроснабжение устройств ЭЦ больших и средних станций
	1	15.	Особенности электропитания устройств ЭЦ метрополитена.
	1	16.	Особенности электропитания устройств ЭЦ метрополитена.
	1	17.	Практическое занятие №13. Монтаж стрелочного электропривода
	1	18.	Практическое занятие №13. Монтаж стрелочного электропривода
	1	19.	Практическое занятие №14. Комплектация релейного статива. Составление монтажных схем релейного статива. Монтажные схемы полок со штепсельными приборами
	1	20.	Практическое занятие №15. Составление монтажных схем релейного статива. Монтажные схемы полок с предохранителями и резисторами.
	1	21.	Практическое занятие №16. Монтажные схемы полок с нештепсельными приборами
	1	22.	Практическое занятие №17. Составление монтажных схем блочного статива. Монтажная схема блоков БМРЦ
	1	23.	Практическое занятие №18. Изучение конструкции блоков световой индикации и монтажных схем элементов пульта управления.
	1	24.	Практическое занятие №18. Изучение конструкции блоков световой индикации и монтажных схем элементов пульта управления.
	1	25.	Практическое занятие №18. Изучение конструкции блоков световой индикации и монтажных схем элементов пульта управления.
10	1	26.	Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ на устройствах

			СЦБ
	1	27.	Инструкция о порядке планирования, учета и замены аппаратуры СЦБ
	1	28.	Инструкция о порядке планирования, учета и замены аппаратуры СЦБ
	1	29.	Указание «Об организации монтажных работ в действующих устройствах АТДП и проверке их действия после выполненных работ»
	1	30.	Инструкция о порядке ввода новых устройств в эксплуатацию централизации и блокировки
11	1	31.	Назначение МПЦ. Классификация систем. Принципы построения систем.
	1	32.	Алгоритмы работы рельсовых цепей, стрелок, светофоров, автостопов.
	1	33.	Осигнализация и маршрутизация станций. Автоматизированные рабочие места (АРМ).
	1	34.	Системы гарантированного бесперебойного питания (СГЭП). Классификация.
	1	35.	Источники бесперебойного питания применяемые на метрополитене.
	1	36.	Контрольная работа
	1	37.	Дифференцированный зачет
	1	38.	Дифференцированный зачет
Всего часов	198		

