



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по профессиональному модулю
ПМ.01 Монтаж устройств СЦБ

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии среднего профессионального образования

23.01.14 Электромонтёр устройств сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ)



Елец 2021

Рабочая программа по профессиональному модулю **ПМ.01 Монтаж устройств СЦБ** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) **23.01.14 Электромонтёр устройств сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ).**

Организация-разработчик: **ГОБПОУ «ЕЖТЭиС»**

Разработчик: **Якубенко Галина Фёдоровна, преподаватель высшей квалификационной категории**

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|------|
| 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 5 |
| 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 18 |
| 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 23 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Монтаж устройств СЦБ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО профессии СПО **23.01.14 Электромонтёр устройств сигнализации, централизации, блокировки (СЦБ)** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Монтаж устройств СЦБ** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 1 Выполнять электромонтажные работы при монтаже устройств СЦБ, воздушных и кабельных линий автоматики и телемеханики в соответствии с технологическим процессом.
- 2 Производить сборку арматуры, укомплектование по конструктивным чертежам, установку основных узлов оборудования.
- 3 Выполнять установочные работы элементной базы и исполнительных механизмов систем автоматики и телемеханики.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области железнодорожного транспорта при наличии основного общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент 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 электрические схемы и чертежи устройств СЦБ;
- выполнять установочные работы элементов и механизмов устройств СЦБ;

знать:

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

В рамках проведения практических занятий проводится практическая подготовка в виде выполнения работ, связанных с будущей профессией

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы:

всего – **972 часа**, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки студента – **498 часов**, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – **332 часа**;
 - самостоятельной работы студента – **166 часов**;
- учебной и производственной практики – **474 часа**.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности (ВПД) **Монтаж устройств СЦБ**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| ПК 1 | Выполнять электромонтажные работы при монтаже устройств СЦБ, воздушных и кабельных линий автоматики и телемеханики в соответствии с технологическим процессом |
| ПК 2 | Производить сборку арматуры, укомплектование по конструктивным чертежам, установку основных узлов оборудования |
| ПК 3 | Выполнять установочные работы элементной базы и исполнительных механизмов систем автоматики и телемеханики |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем |
| ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы |
| ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 7 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) |

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля* | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | Практика | | |
|-----------------------------------|---|--|---|--|---|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка студентов | | Самостоятельная работа студентов, часов | Учебная, часов | Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика) |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ПК 1-3 | Раздел 1 Изучение устройства и монтажа устройств СЦБ | 792 | 134 | 72 | 166 | 294 | |
| | Раздел 2 Изучение устройства и монтажа перегонных устройств СЦБ | | 94 | 42 | | | |
| | Раздел 3 Изучение устройства и монтажа станционных устройств СЦБ | | 100 | 18 | | | |
| | Раздел 4 Изучение процессорных устройств СЦБ на железнодорожном транспорте | | 4 | 0 | | | |
| | Производственная практика, часов (предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) | 180 | | | | 180 | |
| | Всего: | 972 | 332 | 132 | 166 | 294 | 180 |

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <i>Раздел 1 Изучение устройства и монтажа устройств СЦБ</i> | | 134 | |
| МДК 01.01 Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и устройств СЦБ | | 332 | |
| Тема 1.1 Системы автоматического управления и регулирования движением поездов | Содержание | 4 | 1 |
| | Системы СЦБ: назначение, основные понятия, виды, основные элементы, требования ПТЭ и инструкций к устройствам СЦБ | | |
| | Самостоятельная работа: 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 1 ч. | 1 | |
| Тема 1.2 Устройство и монтаж элементной базы и механизмов СЦБ | Содержание | 30 | 2 |
| | <u>Реле</u> : назначение, основные понятия, классификация; <u>реле постоянного и переменного тока</u> : типы, устройство, принцип действия, схема расположения контактов, условное обозначение контактов и обмоток реле в принципиальных схемах, применение Реле типа РЭЛ. <u>Трансмиттеры</u> : типы, назначение, устройство, принцип действия, условное обозначение в принципиальных схемах <u>Стрелочные электроприводы (СП)</u> : назначение, типы, кинематическая схема, устройство, принцип действия, условное обозначение в электрических схемах; <u>монтаж СП</u> : безопасность труда при монтаже, технология монтажа, принципиальная и монтажная схемы <u>Рельсовые цепи (РЦ)</u> : назначение, простейшая схема и принцип её работы, основные элементы, параметры и режимы работы, виды; <u>РЦ постоянного и переменного тока, тональные РЦ</u> : применение, схемы, устройство и принцип работы; <u>монтаж РЦ</u> : безопасность труда при монтаже, технология монтажа, монтажные схемы <u>Сигналы и сигнализация</u> : назначение, виды, конструкция, принцип работы, сигнализация, условное обозначение в электрических схемах; <u>требования ПТЭ и ИСИ к сигналам и сигнализации</u> ; <u>монтаж сигналов</u> : безопасность труда при монтаже, технология монтажа, монтажные схемы | | |

| | | | |
|--|--|----|---|
| | <p><u>Электропитающие устройства СЦБ</u>: назначение, классификация, схемы электроснабжения; аккумуляторы, конденсаторные блоки, трансформаторы, выпрямители и преобразователи: назначение, виды, конструкция, принцип действия, условное обозначение в электрических схемах; <u>требования ПТЭ</u> к электропитающим устройствам СЦБ; <u>монтаж электропитающих устройств СЦБ</u>: безопасность труда при монтаже, технология монтажа, монтажные схемы</p> | | |
| | <p>Практические занятия (п/р): п/р № 1 Монтаж светофора п/р № 2 Монтажные схемы расположения контактов по типам реле. п/р № 3 Монтаж электродвигателя типа МСП. п/р № 4 Монтаж автопереключателя стрелочного электропривода. п/р № 5 Установка стрелочного электропривода типа СП-6. п/р № 6 Монтаж стрелочного электропривода типа СП-6. п/р № 7 Монтаж в путевом ящике рельсовой цепи</p> | 42 | |
| | <p>Самостоятельная работа: 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 20 ч. 3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч. 4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч. 5 Оформление отчётов по практическим работам и подготовка к их защите – 7 ч. 6 Вычерчивание структурных или принципиальных, или монтажных схем устройств и систем СЦБ – 2 ч.</p> | 32 | |
| <p>Тема 1.3 Устройство и монтаж воздушных и кабельных линий СЦБ (ВКЛ)</p> | <p>Содержание <u>ВЛ связи и СЦБ</u>: назначение, достоинства и недостатки, классификация, профили опор, материалы и арматура, типы опор, оборудование, заземления; <u>КЛ связи и СЦБ</u>: назначение, достоинства и недостатки, классификация, конструкция, марки, оборудование, арматура, материалы; <u>защита ВКЛ</u>: виды влияний, средства защиты; <u>требования ПТЭ</u> к ВКЛ СЦБ и связи; <u>монтаж ВКЛ СЦБ</u>: строительство, паспортизация, механизация, безопасность труда при монтаже, технология монтажа <u>Экскурсия</u> в Елецкую дистанцию сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ): в РТУ и на напольные устройства СЦБ ст. Елец (устройство и монтаж реле, трансмиттеров, стрелочных электроприводов, рельсовых цепей и светофоров)</p> | 26 | 2 |
| | <p>Практические занятия: п/р № 8 Разделка концов кабелей СЦБ. п/р № 9 Нарращивание жил кабелей СЦБ. п/р № 9 Нарращивание жил кабелей СЦБ. п/р № 10 Монтаж кабелей СЦБ в универсальной муфте типа УПМ или УКМ. п/р № 11 Монтаж кабелей СЦБ в разветвительной муфте типа РМ. п/р № 12 Разделка кабеле СЦБ в соединительной муфте типа С</p> | 30 | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Контрольная работа № 1 (по темам <i>Раздела 1</i>) | 2 | |
| | Самостоятельная работа: 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 16 ч. 2 Подготовка к контрольной работе, экзамену – 2 ч. 3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч. 4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч. 5 Оформление отчётов по практическим работам и подготовка к их защите – 5 ч. 6 Вычерчивание структурных или принципиальных, или монтажных схем устройств и систем СЦБ – 1 ч. 7 Подготовка к экскурсии. Ответы на контрольные вопросы. Отчёт по экскурсии в письменном виде или устно, или в виде презентации – 4 ч. | 31 | |
| Раздел 2 Изучение устройства и монтажа перегонных устройств СЦБ | | 94 | |
| Тема 2.1 Устройство и монтаж полуавтоматической блокировки (ПАБ) | Содержание | 16 | 2 |
| | <u>ПАБ:</u> назначение, виды и характеристика систем, принцип работы; <u>фиксация проследования поездов при ПАБ:</u> виды педалей, устройство и принцип действия педалей; <u>схемы фиксации проследования поездов, элементы, принцип работы;</u> <u>релейная полуавтоматическая блокировка (РПБ) системы ГТСС и РПБ системы КБ ЦШ:</u> аппараты управления и контроля, схема линейной цепи, элементы, принцип работы, порядок действий ДСП; <u>электропитание устройств ПАБ:</u> виды, схемы, элементы, принцип работы; <u>требования ПТЭ к ПАБ;</u> <u>монтаж устройств ПАБ:</u> безопасность труда при монтаже, технология монтажа, монтажные схемы | | |
| | Практические занятия: п/р № 13 Монтаж устройств РПБ системы ГТСС п/р № 14 Монтаж аппарата управления РПБ системы ГТСС | 12 | |
| | Самостоятельная работа: 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 9 ч. 3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч. 4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч. 5 Оформление отчётов по практическим работам и подготовка к их защите – 2 ч. | 14 | |
| Тема 2.2 Устройство и монтаж автоматической блокировки (АБ) | Содержание | 14 | 2 |
| | <u>АБ:</u> назначение, виды, принцип работы; <u>АБ постоянного и переменного тока и электропитание устройств АБ:</u> назначение, виды, схемы, элементы, принцип работы; двухпутная числовая кодовая АБ с двухнитевыми светофорными лампами; двухпутная АБ с двухсторонним движением поездов; четырёхпроводная схема изменения направления движения; | | |

| | | | |
|--|---|----|---|
| | однопутная АБ переменного тока с двухнитевыми светофорными лампами; системы АБ с тональными РЦ (АБТЦ); <u>требования ПТЭ</u> к АБ; <u>путевой план перегона</u> : виды сигнальных точек; <u>монтаж устройств АБ</u> : безопасность труда при монтаже, технология монтажа, монтажные схемы релейных шкафов (РШ) | | |
| | Практические занятия: п/р № 15 Монтаж сигнальной точки автоблокировки (АБ). п/р № 16 Монтаж релейного шкафа автоблокировки (АБ) | 12 | |
| | Самостоятельная работа: 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 7 ч. 3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч. 4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч. 5 Оформление отчётов по практическим работам и подготовка к их защите – 2 ч. 6 Вычерчивание структурных или принципиальных, или монтажных схем устройств и систем СЦБ – 1 ч. | 13 | |
| Тема 2.3 Устройство и монтаж автоматической переездной сигнализации (АПС) | Содержание | 6 | 2 |
| | <u>АПС</u> : назначение, виды ограждающих устройств на переездах, принцип построения, основное оборудование и механизмы, их устройство и принцип действия; <u>схемы АПС</u> : элементы, принцип работы; управление устройствами переездной сигнализации с применением тональных рельсовых цепей; <u>электропитание устройств АПС</u> : виды, схемы, элементы, принцип работы; <u>требования ПТЭ</u> к АПС; <u>монтаж устройств АПС</u> : безопасность труда при монтаже, технология монтажа, монтажные схемы | | |
| | Практические занятия: п/р № 17 Монтаж переездного светофора автоматической переездной сигнализации (АПС). п/р № 18 Монтаж автошлагбаума автоматической переездной сигнализации (АПС). п/р № 19 Монтаж щитка автоматической переездной сигнализации (АПС) | 18 | |
| | Самостоятельная работа: 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 5 ч. 3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч. 4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч. 5 Оформление отчётов по практическим работам и подготовка к их защите – 3 ч. 6 Вычерчивание структурных или принципиальных, или монтажных схем устройств и систем СЦБ – 1 ч. | 12 | |
| Тема 2.4 Устройство и монтаж диспетчерского контроля за движением | Содержание | 6 | 2 |
| | <u>ДК</u> : назначение, принцип построения, схемы, элементы, принцип действия; | | |

| | | | |
|---|---|-----|---|
| поездов (ДК) | система аппаратно-программного комплекса диспетчерского контроля АПК-ДК; требования ПТЭ к ДК; монтаж устройств ДК: безопасность труда при монтаже, технология монтажа. Экскурсия в Елецкую дистанцию сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ): на пост ЭЦ ст. Елец (устройство и монтаж релейной, аппаратов управления и контроля, стоек питания, аккумуляторной, ДГА). Экскурсия в Елецкую дистанцию сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ): на горку ст. Елец (устройство и монтаж вагонных замедлителей, аппаратов управления и контроля) | | |
| | Самостоятельная работа: 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 1 ч. 3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч. 4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч. 6 Вычерчивание структурных или принципиальных, или монтажных схем устройств и систем СЦБ – 1 ч. 7 Подготовка к экскурсии. Ответы на контрольные вопросы. Отчёт по экскурсии в письменном виде или устно, или в виде презентации – 4 ч. | 9 | |
| Тема 2.5 Устройство и монтаж автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) | Содержание | 8 | 2 |
| | АЛС: виды систем, назначение, структурная схема, элементы, их устройство, принцип работы; локомотивные устройств АЛСН: виды, назначение, устройство, принцип действия; система автоматического управления тормозами (САУТ); требования ПТЭ к АЛС; монтаж устройств АЛС: безопасность труда при монтаже, технология монтажа | | |
| | Контрольная работа № 2 (по темам <i>Раздела 2</i>) | 2 | |
| | Самостоятельная работа: 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 1 ч. 2 Подготовка к контрольной работе, экзамену – 2 ч. 3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч. 4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч. 6 Вычерчивание структурных или принципиальных, или монтажных схем устройств и систем СЦБ – 1 ч. | 7 | |
| Раздел 3 Изучение устройства и монтажа станционных устройств СЦБ | | 100 | |
| Тема 3.1 Устройство и монтаж электрической централизации (ЭЦ) | Содержание | 32 | 2 |
| | ЭЦ: назначение, основные понятия, виды систем, особенности РЦ на станциях, классификация и сигнализация станционных сигналов, управление маневровой работой, местное управление; ЭЦ малых станций (ЭЦМС): особенности эксплуатационной работы, аппараты управления и контроля, схемы, элементы, принцип работы; | | |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | <p><u>схемы управления стрелкой</u>: виды, элементы, принцип работы;</p> <p><u>схемы маршрутов</u> приёма, отправления и маневровых, элементы, принцип работы;</p> <p><u>схемы разделки</u> маршрутов, элементы, принцип работы;</p> <p><u>Блочная маршрутно-релейная централизация (БМРЦ)</u>: особенности эксплуатационной работы, аппараты управления и контроля;</p> <p><u>наборная группа БМРЦ</u>: назначение и виды блоков, схемы маршрутного набора (4 нитки), элементы и принцип работы;</p> <p><u>исполнительная группа БМРЦ</u>: назначение и виды блоков, схемы исполнительной группы (6 ниток), элементы и принцип работы;</p> <p>Системы ЭЦ для промежуточных станций: ЭЦ с контейнерным размещением аппаратуры (ЭЦ-К), ЭЦ с маневровой работой по типовым решениям альбомов ЭЦ-12-83, ЭЦ-12-90, ЭЦ-12-2000, блочная ЭЦ для малых станций (БРЦ-9).</p> <p>ЭЦ для средних и крупных станций: ЭЦ с индустриальной системой монтажа ЭЦ-И, усовершенствованная УЭЦ-М.</p> <p><u>Электропитание устройств ЭЦМС</u>: виды установок, назначение, схемы, элементы, принцип работы;</p> <p><u>электропитание устройств ЭЦ крупных станций</u>: виды установок, назначение, схемы, элементы, принцип работы;</p> <p><u>требования ПТЭ к ЭЦ</u>;</p> <p><u>монтаж устройств ЭЦ</u>: безопасность труда при монтаже, технология монтажа, монтажные схемы постовых и напольных устройств; кабельные сети светофоров, релейных и питающих концов РЦ, стрелок</p> | | |
| | <p>Практические занятия:</p> <p>п/р № 20 Монтаж пульт-табло ЭЦ.</p> <p>п/р № 21 Монтаж стативов штепсельных реле.</p> <p>п/р № 22 Монтаж стативов релейных блоков</p> | 18 | |
| | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 13 ч.</p> <p>3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч.</p> <p>4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч.</p> <p>5 Оформление отчётов по практическим работам и подготовка к их защите – 3 ч.</p> <p>6 Вычерчивание структурных или принципиальных, или монтажных схем устройств и систем СЦБ – 1 ч.</p> | 20 | |
| Тема 3.2 Устройство и монтаж диспетчерской централизации (ДЦ) | Содержание | 16 | 2 |
| | <p><u>ДЦ</u>: назначение, виды, аппараты управления;</p> <p><u>построение</u> приказов ТУ-ТС;</p> <p><u>структурная схема ДЦ</u>: аппаратура, принцип работы при передаче и приёме приказов ТУ-ТС;</p> <p><u>требования ПТЭ к ДЦ</u>;</p> <p><u>монтаж устройств ДЦ</u>: безопасность труда при монтаже, технология монтажа</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы,</p> | 8 | |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | <p>чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 4 ч.</p> <p>3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч.</p> <p>4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч.</p> <p>6 Вычерчивание структурных или принципиальных, или монтажных схем устройств и систем СЦБ – 1 ч.</p> | | |
| Тема 3.3 Устройство и монтаж устройств механизации и автоматизации сортировочных горок | Содержание | 32 | 2 |
| | <p><u>Механизация и автоматизация сортировочных горок</u>: виды устройств, их назначение, устройство горки;</p> <p><u>горочные вагонные замедлители</u>: назначение, виды, схемы, устройство, принцип действия;</p> <p><u>рельсовые цепи на горках</u>: особенности, схемы, устройство, принцип работы;</p> <p><u>управление стрелками на горках</u>: типы стрелочных электроприводов, устройство, принцип работы, схемы включения;</p> <p><u>управление сигналами на горках</u>: виды сигналов, их сигнализация, схемы включения;</p> <p><u>аппараты управления и контроля на механизированных и автоматизированных горках</u>: виды, назначение, элементы, принцип работы;</p> <p><u>блочная горочная автоматическая централизация (БГАЦ)</u>: структурная схема, элементы, принцип работы;</p> <p><u>автоматизированные системы управления на сортировочных горках (АСУ)</u>: виды, назначение, структурные схемы, элементы, принцип работы;</p> <p><u>электропитание устройств механизированных и автоматизированных горок</u>: виды, назначение, схемы, элементы, принцип работы;</p> <p><u>требования ПТЭ</u> к устройствам механизации и автоматизации сортировочных горок;</p> <p><u>монтаж устройств механизированных и автоматизированных сортировочных горок</u>: безопасность труда при монтаже, технология монтажа, монтажные схемы.</p> | | |
| | Контрольная работа № 3 (по темам Раздела 3) | 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 10 ч.</p> <p>2 Подготовка к контрольной работе, экзамену – 2 ч.</p> <p>3 Самостоятельное изучение материала, при необходимости конспектирование материала из учебной и специально-технической литературы. Работа со справочной литературой – 1 ч.</p> <p>4 Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учётом использования Интернет-ресурсов) – 2 ч.</p> <p>6 Вычерчивание структурных или принципиальных, или монтажных схем устройств и систем СЦБ – 1 ч.</p> | 16 | |
| Раздел 4 Изучение процессорных устройств СЦБ на железнодорожном транспорте | | 4 | |
| Тема 4.1 Устройство процессорных устройств СЦБ на железнодорожном транспорте | Содержание | 4 | 2 |
| | <p>Микропроцессорные устройства АБ.</p> <p>Локомотивные микропроцессорные системы обеспечения безопасности движения поездов.</p> | | |

| | | | |
|------------------|---|-----|--|
| | <p>Схема управления стрелочным электроприводом в системах микропроцессорной централизации. Особенности кабельных сетей в системах МПЦ. Процессорные системы ЭЦ: релейно-процессорная система «Диалог», релейно-процессорная централизация ЭЦ-МПК, микропроцессорная централизация «Eblock-950» Системы микропроцессорной горочной централизации (ГАЦ МН)</p> | | |
| | <p>Самостоятельная работа: 1 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специально-технической литературы, чтение схем. Ответы на контрольные вопросы – 1 ч. 2 Подготовка к контрольной работе, экзамену – 2 ч.</p> | 3 | |
| Учебная практика | <p>Виды работ: 1. Слесарные работы. 2. Электромонтажные работы. <u>Режим работы</u> и правила внутреннего распорядка в электромонтажных мастерских. <u>Мастерская</u>, специальное оборудование, контрольно-измерительная аппаратура и правила обращения с ней. <u>Ознакомление с индивидуальными комплектами электромонтажного инструмента</u>, его характеристика, правила выбора, уход за ним, содержание на рабочем месте, порядок получения, сдачи и учёта инструмента. Рациональная организация рабочего места рабочим – электромонтёром, выполняющим электромонтажные работы. <u>Техника безопасности и противопожарные мероприятия</u> в учебных мастерских. Характеристика основных видов травматизма и причины, приводящие к ним, мероприятия по предупреждению травматизма. Инструкция по технике безопасности. Причины возникновения пожаров в помещении мастерских. Правила поведения учащихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды и пользования первичными средствами пожаротушения. <u>Электромонтажные операции с проводами:</u> способы и приёмы выполнения оконцеваний, соединений (пайка, сварка, опрессовка, соединение при помощи болтовых зажимов), ответвлений и контактных соединений проводов различных марок и соединений. <u>Монтаж воздушных и кабельных линий автоматики, телемеханики и связи:</u> Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов. Сращивание и ответвление проводов сечением до 10 кв.мм. Монтаж электропроводок. Ознакомление с материалами и арматурой, применяемыми при строительстве воздушных линий автоматики и телемеханики. Оснастка опор крюками и траверсами. Выполнение вязок стальных и биметаллических проводов. Соединение стальных и биметаллических проводов. Термитно – муфельная сварка стальных. Арматура и оборудование кабельных линий, правила производства работ и техника безопасности. Экскурсия в Елецкую дистанцию СЦБ. Монтаж кабеля марки СОБ в концевых муфтах. Монтаж кабеля марки СОБ в кабельной стойке. Монтаж кабеля марки СОБ в трансформаторных ящиках. Монтаж кабеля марки СОБ в универсальных муфтах.</p> | 294 | |

| | | | |
|----------------------------------|--|------------|--|
| | <p>Монтаж кабеля марки СОБ в разветвительных муфтах. Монтаж кабеля марки СОБ в соединительных муфтах. Монтаж кабелей с полиэтиленовой изоляцией и неметаллической оболочкой. Монтаж кабелей с полиэтиленовой изоляцией и пластмассовым покрытием в муфтах напольных устройств автоматики и телемеханики. Монтаж кабелей с полиэтиленовой изоляцией в соединительных муфтах. Монтаж силовых кабелей в устройствах автоматики и телемеханики. Контроль состояния кабелей автоматики и телемеханики. <u>Устройство реле основных типов:</u> Устройство, характеристика нейтральных реле НШ, НМШ, АНШ. Устройство, характеристика комбинированных реле КШ, КМШ, СКШ. Устройство, характеристика реле НВШ, АНВШ, АОШ, ОШ, ОМШ. Устройство кодовых реле (КДР, КДРШ, ТР, ТШ). Устройство, характеристика импульсных реле (ИР, ИМШ, ИРВ, ИМВШ). Устройство пусковых реле. Устройство, характеристика реле с термоэлементами и стабилизаторных блоков. Устройство, характеристика индукционных реле ДСР и ДСШ. Устройство бесконтактных реле. Устройство, характеристика маятниковых трансмиттеров типов МТ-1, МТ-2 и кодовых трансмиттеров типов КПТ-5, КПТ-7 и КПТ-13 (КПТШ). <u>Устройство преобразователей частоты и выпрямителей:</u> Устройство, характеристика преобразователей частоты. Устройство выпрямителей, путевых, релейных и сигнальных трансформаторов. <u>Монтаж рельсовых цепей:</u> Монтаж, испытание рельсовых цепей постоянного тока с импульсным и непрерывным питанием. Монтаж, испытание кодовой рельсовых цепей переменного тока частотой 50 Гц. Монтаж, испытание кодовой рельсовых цепей переменного тока частотой 25 Гц. Монтаж, испытание кодовой рельсовых цепей переменного тока частотой 50 Гц с путевым реле типа ДСШ-12. Монтаж, испытание рельсовых цепей переменного тока частотой 25 Гц с непрерывным питанием.</p> | | |
| Производственная практика | <p>Виды работ: Монтаж линий автоматики, телемеханики и связи (на строящихся объектах дистанции СЦБ). Монтаж напольных и постовых устройств СЦБ</p> | 180 | |
| Всего | | 972 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

кабинета

- автоматики и телемеханики устройств СЦБ;

мастерских

- слесарных;
- электромонтажных;

лаборатории

- монтажа и технической эксплуатации устройств СЦБ;

полигонов

- участка железной дороги;
- стрелочного перевода.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (по устройствам СЦБ);
- ноутбуки;
- аптечка для оказания медицинской помощи;
- огнетушители.

Технические средства обучения: АРМ преподавателя:

- мультимедийное оборудование (интерактивная доска, проектор, компьютер);
- электронные носители дидактических и методических материалов.

Оборудование Слесарных мастерских и рабочих мест слесарных мастерских:

- рабочие места по количеству студентов: верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- станки: настольно-сверлильные, вертикально – сверлильный, фрезерный, точильный двухсторонний, заточной и др.;
- тиски слесарные параллельные;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- наковальня;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- огнетушитель.

Оборудование Электромонтажных мастерских и рабочих мест электромонтажных мастерских:

- рабочие места по количеству студентов: стенды для сборки электрических схем;
- рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования для управления системой снабжения рабочих мест электроэнергией;
- стенды с образцами проводов, кабелей, кабельной арматуры, и изоляционными материалами;
- комплекты монтажного инструмента;
- электроизмерительные приборы;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- планшеты для изучения тем;
- образцы выполненных работ;
- вытяжная и приточная вентиляция;
- средства противопожарной безопасности;
- средства для оказания первой помощи.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству студентов;

- аппаратура и оборудование: стативы релейные и блочные, аппаратура на стативах, стойки питания, аппараты управления и контроля, трансформаторы, светофорные головки, стрелочные электроприводы.

Оборудование полигонов:

– участка железной дороги:

- проходной (предупредительный) светофор;
- входной светофор;
- рельсовые цепи;
- автоматическая переездная сигнализация с автошлагбаумом;
- релейные шкафы;
- щиток переездный.

– стрелочного перевода:

- стрелочный электропривод;
- стрелочная гарнитура;
- стрелка.

Реализация программы модуля предполагает обязательную *производственную практику*, которая проводится концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

| Наименование рабочего места | Оборудование | Инструмент, оснащение, приспособления |
|--|--|---|
| Ремонтно-технологический участок (РТУ) | Стенды по проверке аппаратуры и оборудования СЦБ | Набор инструмента |
| Техническая документация СЦБ | Компьютер | Программа для вычерчивания схем СЦБ |
| Бригада по обслуживанию устройств СЦБ на участке | Постовые и напольные устройства СЦБ | Набор инструмента, электроизмерительные приборы |

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Дополнительные источники:

- ДИ 1 Антонюк И.Д., Адашкин М.Н. Напольные устройства СЦБ. – М.: Транспорт, 1988. – 223 с.
- ДИ 2 Аркатов В.С., Баженов А.И., Дмитренко И.Е. Ремонтно-технологический участок СЦБ. – М.: Транспорт, 1987. – 224 с.
- ДИ 3 Асс Э.Е., Маслов Г.П. Монтаж устройств автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1991. – 336 с.
- ДИ 4 Бубнов В.Д. Полуавтоматическая блокировка. – М.: Транспорт, 1981. – 229 с.
- ДИ 5 Казаков А.А., Давыдовский В.М., Казаков Е.А. Устройства автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте. Учебник для техникумов железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1983. – 375 с.
- ДИ 6 Карвацкий С.Б., Пенкин Н.Ф., Малинникова Т.В. Телеуправление стрелками и сигналами. Учебник для техникумов железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1985. – 224 с.
- ДИ 7 Маслюков О.А., Савушкин А.К. Электромонтажные работы по сигнализации, централизации и блокировке. Учебник для средних профессионально-технических училищ. – М.: Высшая школа, 1977. – 271 с.
- ДИ 8 Михайлов А.Ф., Частоедов Л.А. Электропитающие устройства и линейные сооружения

автоматики, телемеханики и связи железнодорожного транспорта. Учебник для техникумов железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1987. – 383 с.

ДИ 9 МПС РФ. Департамент сигнализации, связи и вычислительной техники. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. – М.: Транспорт, 1999. – 433 с.

ДИ 10 Чередков М.Н., Бубнов В.Д., Дмитриев В.С. Устройства СЦБ, их монтаж и содержание. – М.: Транспорт, 1973. – 416 с.

ДИ 11 Якубенко Г.Ф. Методические указания по выполнению практических работ по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и устройств СЦБ. – Елец: ГОБПОУ «ЕЖТЭиС», 2021. – 35 с.

ДИ 12 Якубенко Г.Ф. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и устройств СЦБ. – Елец: ГОБПОУ «ЕЖТЭиС», 2021. – 19 с.

Отечественные журналы:

1 Автоматика, связь, информатика.

2 Железнодорожный транспорт.

Интернет - образовательные ресурсы (ИОР) - электронная библиотека:

ИОР 1 Антонюк И.Д., Адашкин М.Н. Напольные устройства СЦБ. – М.: Транспорт, 1988. – 223 с.

ИОР 2 Аркатов В.С., Баженов А.И., Дмитренко И.Е. Ремонтно-технологический участок СЦБ. – М.: Транспорт, 1987. – 224 с.

ИОР 3 Асс Э.Е., Маслов Г.П. Монтаж устройств автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте: Учебник для техникумов железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1991. – 336 с.

ИОР 4 Михайлов А.Ф., Частоедов Л.А. электропитающие устройства и линейные сооружения автоматики, телемеханики и связи железнодорожного транспорта. Учебник для техникумов железнодорожного транспорта. – М.: Транспорт, 1987. – 383 с.

ИОР 5 МПС РФ. Департамент сигнализации, связи и вычислительной техники. Устройства СЦБ. Технология обслуживания. – М.: Транспорт, 1999. – 433 с.

ИОР 6 Якубенко Г.Ф. Методические указания по выполнению практических работ по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и устройств СЦБ. – Елец: ГОБПОУ «ЕЖТЭиС», 2021. – 35 с.

ИОР 7 Якубенко Г.Ф. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Устройство и технология монтажа воздушных и кабельных линий и устройств СЦБ. – Елец: ГОБПОУ «ЕЖТЭиС», 2021. – 19 с.

Интернет-ресурсы:

1. Нормативно-техническая литература «ТРАНСИНФО» www.transinfo.ru

2. Сайт компании ОАО «Российские железные дороги» www.rzd.ru

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессионального цикла: техническое черчение, электротехника, материаловедение, охрана труда, общий курс железных дорог, безопасность жизнедеятельности.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Монтаж устройств СЦБ» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данного профессионального модуля. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

При работе над практической работой студентам оказываются консультации.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация ППКРС обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Мастера производственного обучения имеют 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 обучающимися 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 (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| Выполнять электромонтажные работы при монтаже устройств СЦБ, воздушных и кабельных линий автоматики и телемеханики в соответствии с технологическим процессом | <ul style="list-style-type: none"> - изложение технологии монтажа устройств СЦБ; - демонстрация навыков монтажа устройств СЦБ | <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; -экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной и производственной практике |
| Производить сборку арматуры, укомплектование по конструктивным чертежам, установку основных узлов оборудования | <ul style="list-style-type: none"> - соблюдение техники безопасности при монтаже устройств СЦБ; - правильность выполнения монтажа устройств СЦБ; - демонстрация навыков монтажа устройств СЦБ | <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - защита практических работ; - зачеты по темам на занятиях учебной практики |
| Выполнять установочные работы элементной базы и исполнительных механизмов систем автоматики и телемеханики | <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков монтажа устройств СЦБ; - правильность выбора комплекта учетно-отчетной документации по монтажу устройств СЦБ; - демонстрация навыков оформления документации | <ul style="list-style-type: none"> - зачеты по темам на учебной практике; - экспертная оценка работы на производственной практике; - защита выпускной квалификационной работы |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов 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 |
|---|--|---|
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | <ul style="list-style-type: none"> - наличие положительных отзывов от мастера производственного обучения; - демонстрация интереса к будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - наблюдение и оценка мастера производственного обучения на практических занятиях при выполнении квалификационных работ, при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики; - профориентационное тестирование |
| Организовывать | - правильный выбор и | - соответствие нормативам и |

| | | |
|---|---|---|
| собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем | применение способов решения профессиональных задач в области монтажа устройств СЦБ; - грамотное составление плана лабораторно-практической работы; - демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения лабораторных, практических работ, заданий во время учебной, производственной практики | последовательности выполнения тех или иных видов работ; - экспертная оценка выполнения практической работы |
| Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы | - решение стандартных профессиональных задач в области собственной деятельности по монтажу устройств СЦБ; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы | - наблюдение и оценка мастера производственного обучения на практических занятиях при выполнении квалификационных работ, при выполнении практических заданий во время учебной и производственной практики |
| Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные | - выполнение и защита практических работ |
| Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; - работа с различными прикладными программами | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ |
| Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения | - экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике |
| Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) | - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности | - тестирование; - проверка практических навыков |

Разработчик

Г.Ф. Якубенко