

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

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

Специальность **27.02.03** - Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Санкт-Петербург

2024

Программа учебной практики ПМ.03 «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования /далее – ФГОС СПО/ по специальности 27.02.03 – Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), входящей в укрупненную группу 27.00.00 – Управление в технических системах

РАЗРАБОТЧИКИ:

Смородкин А. Е. – преподаватель спецдисциплин СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Мельников В.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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД): «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики» и соответствующих им профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ.

ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ.

ПК 3.3. Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ.

Уровень образования: основное общее.

Стаж и опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи программы учебной

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы учебной практики должен:

иметь практический опыт:

разборки, сборки, регулировки и проверки приборов и устройств СЦБ;

уметь:

измерять параметры приборов и устройств СЦБ;

регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации;

анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ;

проводить тестовый контроль работоспособности приборов и устройств СЦБ;

прогнозировать техническое состояние изделий оборудования, устройств и систем ЖАТ на участках железнодорожных линий 1-5-го класса с целью своевременного проведения ремонтно-восстановительных работ и повышения безаварийности эксплуатации;

работать с микропроцессорной многофункциональной КТСМ;

разрабатывать алгоритм поиска неисправностей в системах ЖАТ.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики:

ПМ. 01 – 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ
ПК 3.2	Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ
ПК 3.3	Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план программы учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования профессиональных модулей	<i>Всего часов</i>	<i>Распределение часов по семестрам</i>
1	2	3	4
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	ПМ 03 «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики»	144	IV семестр 144
	Всего:	144	144

3.2. Содержание обучения по учебной практике

Наименование профессионального модуля (ПМ), МДК и тем учебной практики	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
ПМ 03 «Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики»		
МДК 03.01. Технология ремонтно-регулирующих работ устройств и приборов систем СЦБ и ЖАТ.		
УП	.	144
Обучение в учебных мастерских колледжа (144 час)		

<p>Тема № 1 УП</p> <p>Вводное занятие.</p> <p>Безопасные условия труда и пожарная безопасность в слесарной мастерской</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление со слесарной мастерской; ознакомление с оборудованием мастерской, с организацией рабочего места. Ознакомление с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка производственного корпуса, слесарной мастерской. Виды работ выполняемых в слесарной мастерской. Правила поведения и техника безопасности в слесарной мастерской. Разбор инструкций по безопасным условиям труда, пожарной безопасности и промсанитарии. Причины и виды травматизма. Мероприятия по предупреждению травматизму. Причины пожаров в помещениях учебного заведения и меры их предупреждения. Правила поведения и эвакуации при пожаре. Пользования первичными средствами пожаротушения.</p>	<p>2</p>
<p>Тема №2 УП</p> <p>Разметка плоскостная и пространственная</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятия. Ознакомление с методами измерения, основные метрологические показатели измерительных инструментов, погрешности в измерении, правила ухода за измерительным и проверочным инструментом. Организация рабочего места и безопасность труда. Выполнение измерений линейкой, штангенциркулем, рулеткой. Проверка погрешностей показаний. БУТ при выполнении работ с измерительным инструментом. Организация рабочего места и безопасные условия труда при разметке. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно-параллельных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок, рисок под заданными углами. Разметка осевых линий. Кернение. Заточка и заправка разметочного инструмента. Проверка качества выполненных работ.</p>	<p>5</p>

<p>Тема № 3 УП Резка металла</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятия. Организация рабочего места и безопасные условия при резке металла. Упражнения в постановке корпуса, в держании слесарной ножовки и креплении полотна в рамке ножовки. Резание слесарной ножовкой полосовой, квадратной, круглой стали по рискам. Резание листового металла ручными ножницами. Проверка качества выполненных работ.</p>	<p>7</p>
<p>Тема № 4 УП Правка и гибка металла.</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятия. Организация рабочего места и безопасные условия при правке и гибки металла. Правка и гибка полосовой стали. Гибка стального проката, труб, колец из проволоки и листовой стали. Проверка качества выполненной работы.</p>	<p>8</p>
<p>Тема № 5 УП Опиливание металла</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятия. Организация рабочего места и безопасные условия при опиливании металла. Упражнения в держании напильника, в правильной постановки корпуса и ног при опиливании. Опиливание плоских поверхностей. Снятие фасок и заусенец. Проверка качества выполненных работ.</p>	<p>7</p>
<p>Тема № 6 УП Сверление.</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятия. Организация рабочего места и безопасные условия при сверлении. Упражнения на сверлильном станке и его наладка (при установке заготовки в тисках, на столе). Правила пользования ручным сверлильным инструментом, электродрелью, шуруповертом. Заточка сверла. Сверление сквозных и глухих отверстий. Рассверливание отверстий. Проверка качества выполненных работ.</p>	<p>7</p>
<p>Тема № 7 УП</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятия. Организация рабочего места и</p>	<p>7</p>

Нарезание резьбы.	безопасные условия при нарезании резьбы. Упражнения в нарезании наружной и внутренней резьбы на болтах, шпильках, сквозных и глухих отверстиях. Выбор режущего инструмента для нарезания резьбы (плашки или метчика). Подготовка стержня и отверстий к нарезанию резьбы. Проверка качества выполненных работ.	
<p>Тема № 8 УП</p> <p>Вводное занятие.</p> <p>Безопасные условия труда и пожарная безопасность в электромонтажной мастерской</p>	<p>Ознакомление с электромонтажной мастерской; ознакомление с организацией рабочего места. Ознакомление с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, электромонтажной мастерской. Виды электромонтажных работ выполняемых электромонтером СЦБ. Требования к профессии. Задачи, поставленные работодателем перед молодыми специалистами. Правила поведения и техника безопасности в электромонтажной мастерской. Основные правила безопасных условий труда и поведения обучающихся в электромонтажной мастерской. Разбор инструкций по безопасным условиям труда. Причины и виды травматизма. Мероприятия по предупреждению травматизма. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом; отключение от электросети; меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газом. Причины пожаров в помещениях учебного заведения и меры их предупреждения. Правила поведения и эвакуации при пожаре. Пользования первичными средствами пожаротушения.</p>	2
<p>Тема №9 УП</p> <p>Пайка, лужение.</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятий. Организация рабочего места и безопасные условия труда. Ознакомление с устройством паяльника, подготовкой его к работе, технологией лужения и пайки. Материалы для пайки: виды флюсов, виды и область применения припоев. Облуживание поверхностей и проводов. Пайка проводов. Способы</p>	20

	соединения проводов пайкой, проводов с лепестками разъемов и деталей с использованием припоев и флюсов. Выполнение качественных контактных соединений с соблюдением техники безопасности при выполнении пайки и лужения. Контроль качества выполненных работ.	
Тема №10 УП Электромонтажные операции с проводами и кабелями.	Инструктаж по содержанию занятий. Организации рабочего места и безопасные условия труда. Изучение конструкции сигнальных и силовых кабелей и кабельной арматуры, кабельных муфт. Инструменты и материалы применяемые при монтаже кабелей. Монтажные работы с проводами и кабелем. Разделка и оконцевание изолированных проводов и кабеля различного типа наконечниками. Вязка жгутов из изолированных проводов. Соединение сигнальных и силовых проводов клеммами различного типа. Изоляция кабельных жил хлорвиниловыми и термоусадочными трубками. Измерения сопротивления изоляции между жилами и оболочкой, омического сопротивления жил, проверка отсутствия замыкания между жилами, контроль жил и оболочки на целостность, «прозвонка» жил кабеля.	21
Тема № 11 УП Монтаж и подключение электроустановочной арматуры.	Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Ознакомление с технической документацией по монтажу, установке и подключению электроустановочной арматуры. Монтаж открытых, скрытых проводок. Монтажные и установочные изделия и детали. Монтаж аппаратуры щита согласно инструкциям и схемам. (вводных автоматических выключателей, дифференцированных автоматических выключателей, УЗО (RCD), аппаратуры автоматического регулирования (реле, таймеры ,фотоэлементы, детекторы движения, термостаты и т.п.), плавких предохранителей). Выполнение проверки	22

	<p>электромонтажа без напряжения: испытание сопротивления изоляции; испытание целостности заземления; соблюдение полярности; визуальный осмотр. Выполнение проверки электромонтажа под напряжением. Наладка оборудования. Поиск и устранение неисправностей электрических установок (короткое замыкание; обрыв в цепи; неправильная полярность; неисправность сопротивления изоляции; неисправность заземления; неправильные настройки оборудования; ошибки программирования программируемых устройств). Диагностирование электрической установки и определение проблем: неисправные соединения; неисправная проводка; отказ оборудования. Ремонт, замена неисправных компонентов электрических установок; замена неисправной электропроводки.</p>	
<p>Тема № 12 УП Монтаж реле</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятий, организация рабочего места и безопасности труда. Разборка реле, чистка и регулировка контактов, сборка, проверка параметров реле, монтаж на колодке.</p>	7
<p>Тема № 13 УП Монтаж и подключение электроизмерительных приборов.</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Ознакомление с технической документацией по монтажу электроизмерительных приборов. Монтаж электроизмерительных приборов, приборов учета электроэнергии. Использование, тестирование и калибрование измерительного оборудования: тестер сопротивления изоляции; тестер непрерывности цепи; универсальные измерительные приборы; токовые клещи; тестер сетевого (LAN) кабеля.</p>	7
<p>Тема № 14 УП Монтаж радиоэлементов на</p>	<p>Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Изучение маркировки радиоэлементов. Проверка исправности радиоэлементов. Цоколёвка</p>	15

печатных платах.	(выводы) полупроводниковых приборов. Измерение параметров радиоэлементов. Подготовка радиоэлементов и плат к монтажу. Компоновка радиоэлементов на печатных платах. Особенности соединения радиоэлементов и интегральных микросхем с печатной платой. Определение выводов полупроводниковых приборов с помощью тестера. Сборка простых электронных схем усилителей, триггеров, мультивибраторов, генераторов НЧ и других электронных схем на дискретных и интегральных элементах.	
Проверочная работа. Дифференцированный зачет.	Инструктаж по содержанию занятий. Организация рабочего места и безопасные условия труда. Выполнение проверочных работ. Дифференцированный зачет	7

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной практики реализуется в лабораториях и мастерских колледжа и на базовом предприятии ГУП «Петербургский метрополитен» в соответствии с требованиями ФГОС.

Оборудование мастерских, лабораторий и рабочих мест:

Мастерская «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»

Оборудование мастерской:

Устройство измерительное параметров релейной защиты РЕТОМТМ – 21.
Имитатор для проверки устройств серии «Сириус».

Микропроцессорного устройства защиты. Сириус 2 МЛ.

Цифровой Мегаомметр.

Мегеон 13125.

Универсальный цифровой мультиметр.

Мегеон 12725. Реле промежуточное РП 256 УХЛ 4. Реле максимального тока РТ 40/50 УХЛ 4.

Трансформатор тока 10кВ.

Щупы измерительные набор №2 ИЩ 21 00 П.

Щупы измерительные набор №4.

Набор ремонтного инструмента релейщика для служб РЗА. ПРОФИ РЗА

Мастерская электромонтажа

Оборудование мастерской:

Рабочие места, оснащенные для выполнения электромонтажных работ.

Рабочие оборудованные места для обучающихся.

Наглядные плакаты.

Приборы.

Инструмент, оборудование и материалы для выполнения электромонтажных работ.

Паяльники.

Наглядные пособия (натурные образцы).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Автоматика. Серебряков А.С. – М.: Юрайт, 2021

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» Учебное пособие, Сапожников В.В., М, УМК МПС, (электронный учебник, аналог печатного)
2. «Системы железнодорожной автоматики и связи» Горелик А.В. в 2-х частях, Электронный аналог печатного издания ФГБОУ УМЦ
3. «Автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте» Лавренюк И.В, Учебное пособие - М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ»,
4. «Автоматизация технического диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ (система АДК_СЦБ) УМК ,Электронный учебник, аналог печатного) Федорчук А.Е. - М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ»
5. Копай И. Г. Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 140 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18712/> – ЭБ «УМЦ ЖДТ»
6. Панова У.О. Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ): учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 136 с.
Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18719/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса учебной практики

Учебная практика проводится в соответствии с учебным планом и календарным графиком в лабораториях и мастерских колледжа на рабочих местах, оснащённых необходимым оборудованием, для отработки тем УП.

4.4. Кадровое обеспечение учебной практики

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной и производственной практикой:

Реализация ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели 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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК.3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ	Наблюдение в процессе учебной практики.
ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ.	-Экспертная оценка выполнения задания по учебной практике.
ПК 3.3. Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ	-Самопроверка. -Проверочная работа. -Решение ситуационных задач. - Дневник по практике. - Характеристика с места учебной практики. - Отчет по учебной практике - Аттестационный лист по учебной практике -Дифференцированный зачёт.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>-Портфолио обучающихся.</p> <p>-Самостоятельное изучение нормативно-правовой базы осуществления контроля промышленной продукции на соответствие требованиям стандартизации и сертификации.</p> <p>-Систематическая проработка, учебной литературы, специальных журналов, учебных пособий.</p> <p>-соблюдение действующих в правил внутреннего трудового распорядка;</p> <p>-Характеристика с места учебной практики.</p> <p>-Аттестационный лист по учебной практике.</p> <p>-Постановка на воинский учёт в РВК и определение мест службы с учетом выбранной профессии (получение приписного свидетельства или военного билета).</p>

Программа учебной практики

ПМ.03 Организация и проведение ремонта и регулировки устройств и приборов систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики

№	По плану
1.	Т1. Вводное занятие. 3 час У1. Ознакомление с электромонтажной мастерской.
	Т2. Безопасность труда и пожарная безопасность в электромонтажной мастерской. 3 час У1. БУТ и ПожБ в электромонтажной мастерской.
2.	Т3. Пайка, лужение. 15 часов. У1. Пайка различными припоями. 8 час
3.	У2. Лужение. 7 час
4.	Т4. Электромонтажные операции с проводами и кабелями. 36 час У1. Резка, разделка кабеля. 7 час
5.	У2. Вязка жгутов. 8 час
6.	У3. Способы соединения проводников. 7 час
7.	У4. Нарастивание жил. Изоляция с помощью ПВХ и термоусадочной трубок. 7 час
8.	У5. Прокладка кабеля. Испытание кабеля. 7 час
9.	Т5. Обслуживание реле. 22 час У1. Разборка, сборка, обслуживание реле. 8 час
10.	У2. Монтаж штепсельных реле на релейную полку. 7 час
11.	У3. Управление электрическими цепями с помощью реле. 7 час
12.	Т6. Монтаж радиоэлементов. 7 час У1. Цоколевка транзисторов, определение параметров резисторов, монтаж на плату. 7 час
13.	Т7. Электроизмерительные приборы. 28 час У1. Аналоговые измерительные приборы. 7 час
14.	У2. Цифровые измерительные приборы. 7 час
15.	У3. Монтаж приборов учета электроэнергии. 7 час
16.	У4. Поиск неисправностей в электрических цепях с помощью приборов. 7 час
17.	Т8. Монтаж трансформаторов. 7 час У1. Регулировка напряжения. 7 час
18.	Т9. Защитные устройства. 15 час У1. Ремонт предохранителей. 7 час
19.	У2. Автоматические выключатели, УЗО, дифференциальные автоматы. 8 час
20.	Дифференцированный зачет. 8 час