

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 Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и
контактной сети и проверка на соответствие их технологическим
параметрам**

Профессия 23.01.13 – Электромонтёр тяговой подстанции

Санкт-Петербург
2024

Программа учебной практики разработана на основе ФГОС СПО и программы . ПМ.03 «Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети и проверка на соответствие их технологическим параметрам»

Укрупненная группа 23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта

Профессия 23.01.13 – Электромонтёр тяговой подстанции

Разработчики:

Дмитриев С.В., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Станкевич А.Г., преподаватель СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

Чостович Ж. И., мастер производственного обучения СПб ГБПОУ «Колледж метрополитена»

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

ОДОБРЕНО

на предметно-цикловой комиссии

Электроснабжения

Протокол № 5 от 13 мая 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 (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) входящий в состав укрупненной группы

23.00.00 – Техника и технологии наземного транспорта

23.01.13 - «Электромонтер тяговой подстанции»

Программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД): «Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети и проверка на соответствие их технологическим параметрам» и соответствующих им профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Выполнять слесарно-механические работы на оборудовании подстанций и контактной сети в соответствии с технологическим процессом.

ПК 3.2. Выявлять и устранять причины отдельных неисправностей оборудования подстанции и контактной сети.

ПК 3.3. Заполнять и оформлять техническую документацию о выполнении ремонтных работ.

ПК 3.4. Проверять технологические параметры при помощи контрольно-измерительных и поверочных инструментов при выполнении ремонта оборудования подстанций и контактной сети.

Уровень образования: основное общее.

Стаж и опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи программы учебной практики – требования к результатам освоения программы производственного обучения

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

иметь практический опыт:

- определения и устранения неисправностей оборудования подстанций и контактной сети;

уметь:

- работать с контрольным инструментом и оборудованием;
- ремонтировать и регулировать оборудование тяговых подстанций и контактной сети;
- обслуживать и настраивать приспособления и стенды, применяемые при производстве ремонтных работ оборудования подстанций и контактной сети;
- проводить испытания отремонтированного оборудования;
- заполнять техническую документацию о выполнении ремонтных работ;

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики (производственного обучения):

ПМ. 03 – 324 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности «Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети и проверка на соответствие их технологическим параметрам», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Выполнять слесарно-механические работы на оборудовании подстанций и контактной сети в соответствии с технологическим процессом
ПК 3.2	Выявлять и устранять причины отдельных неисправностей оборудования подстанции и контактной сети.
ПК 3.3	Заполнять и оформлять техническую документацию о выполнении ремонтных работ.
ПК 3.4	Проверять технологические параметры при помощи контрольно-измерительных и поверочных инструментов при выполнении ремонта оборудования подстанций и контактной сети.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК3	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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план программы учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования профессиональных модулей	Всего часов	Распределение часов по семестрам	
1	2	3	4	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Модуль 02 «Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети и проверка на соответствие их технологическим параметрам».	324	5 семестр	6 семестр
			192	132
	Всего:	324	324	

3.2. Содержание обучения по учебной практике

Наименование профессионального модуля (ПМ), МДК и тем учебной практики	Содержание учебного материала	Объем часов (с указанием их распределения по семестрам)	
1	2	3	4
ПМ. 03 «Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций и контактной сети и проверка на соответствие их технологическим параметрам».		5 семестр	6 семестр
МДК.03.01 «Технология определения и устранения неисправностей оборудования тяговых подстанций и контактной сети»			

УП		192	132
Обучение на предприятии ГУП «Петербургский метрополитен» (90 час.)			
Тема №1 УП Ремонт электрооборудования тяговых подстанций напряжением выше 1000 В.	Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Ремонт контактных сетей распределительных устройств. Ремонт ячеек КРУ и КРУН. Ремонт распределительного устройства постоянного тока 825 В и щитов 380 и 220/127 В. Заполнение технической документации.	62	
Тема № 2 УП Ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В.	Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Ремонт контакторов, предохранителей, реостатов, кнопочных постов, тепловых реле, электрооборудования токарных и фрезерных станков. Заполнение технической документации.	51	
Тема № 3 УП Ремонт трансформаторов.	Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Ремонт и изготовление обмоток. Ремонт трансформатора, магнитопровода, переключающихся устройств, бака, крышки расширителя, термосифонного фильтра и арматуры. Заполнение технической документации.	65	

Тема № 4 УП Ремонт электрических машин.	Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Ремонт асинхронных электродвигателей трёхфазного переменного тока, обмоток электрических машин, подшипников качения и скольжения. Испытание электродвигателей. Заполнение технической документации.	14	14
Тема №5 УП Ремонт осветительных проводок и аппаратуры.	Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Текущий ремонт рабочего и аварийного освещения СТП, осветительной аппаратуры, автоматики управления освещением. Заполнение технической документации.		22
Тема №6 УП Ремонт релейной защиты и технология обнаружения неисправностей.	Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Технология обнаружения неисправностей, регулировка релейной защиты. Ремонт защит постоянного тока в РУ 825 В СТП, обмоток и механических устройств реле. Заполнение технической документации.		36

Тема № 7 УП Ремонт устройств автоматики, схем управления и сигнализации устройств электроснабжения СТП, технология обнаружения неисправностей и способы их устранения.	Инструктаж по содержанию занятий. Ознакомление с организацией рабочего места и безопасными условиями труда. Проверка, выявление, ремонт и настройка устройств автоматики, схем управления и сигнализации устройств электроснабжения СТП, контрольных кабелей, индукционных и электромагнитных реле, аппаратуры цепей управления и вторичной коммутации. Заполнение технической документации.		52
Комплексные проверочные работы. Дифференцированный зачет.	Инструктаж по содержанию занятий. Организация рабочего места и безопасные условия труда. Выполнение комплексных проверочных работ.		8

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной практики реализуется на участках, СТП и мастерских подразделений ГУП «Петербургский метрополитен», оборудованных согласно инструкциям по метрополитену, правилам технической эксплуатации метрополитена и требованиям ФГОС.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Поиск дефектов в релейно-контактных схемах. Захаров О.Г.

Учебная практика в электромонтажной мастерской. Мельников В.В.

Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум. Хрусталева З.А.

Релейная централизация стрелок и сигналов. Казаков А.А.

Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Сибикин Ю.Д.

Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. Сибикин Ю.Д.

Поиск дефектов в релейно-контактных схемах. Захаров О.Г.

Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт. — 607 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12515-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447678>

Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09581-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517333>

Иванченко, О. М. ОП 02 Электротехника : методические указания и контрольные задания для обучающихся заочной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования / О.М. Иванченко. — Москва : УМЦ ЖДТ — 90 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1236/251387/>.

Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517291>

Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512136>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса учебной практики

Учебная практика проводится в соответствии с учебным планом и календарным графиком на базовом предприятии ГУП «Петербургский метрополитен» на рабочих местах, оснащённых необходимым оборудованием, для отработки тем УП.

Учебная практика проводится в службе Энергоснабжения ГУП «Петербургский метрополитен» на основе договора, заключенного между колледжем и службой Энергоснабжения ГУП «Петербургский метрополитен».

В период прохождения учебной практики обучающиеся могут быть зачислены на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы учебной практики.

4.4. Кадровое обеспечение учебной практики

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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять слесарно-механические работы на оборудовании подстанций и контактной сети в соответствии с технологическим процессом	-Наблюдение в процессе учебной практики. -Экспертная оценка выполнения задания по учебной практике. -Самопроверка. -Зачеты по учебной практике. -Решение ситуационных задач. -Чтение чертежей. -Дневник по практике. -Характеристика с места учебной практики. -Аттестационный лист по учебной практике -Дифференцированный зачёт.
Выявлять и устранять причины отдельных неисправностей оборудования подстанции и контактной сети.	
Заполнять и оформлять техническую документацию о выполнении ремонтных работ.	
Проверять технологические параметры при помощи контрольно-измерительных и поверочных инструментов при выполнении ремонта оборудования подстанций и контактной сети.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять	Портфолио обучающихся. -Самостоятельное изучение нормативно-правовой базы осуществления контроля промышленной продукции на соответствие требованиям стандартизации и сертификации. -Систематическая проработка, учебной литературы, специальных журналов, учебных пособий. -соблюдение действующих в ГУП «Петербургский метрополитен» правил внутреннего распорядка; - Характеристика с места учебной практики. - Аттестационный лист по учебной практике -Постановка на воинский учёт в РВК и определение мест службы с учетом выбранной профессии (получение приписного свидетельства или военного билета).
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	

Тематический план по учебной практике
ПМ. 03 Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций
и контактной сети и проверка на соответствие их
технологическим параметрам

недели	№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
3 курс 5 семестр			
Обучение на предприятии ГУП «Петербургский метрополитен»			
6-9	№ 1 УП	Ремонт электрооборудования тяговых подстанций напряжением выше 1000 В.	62
10-12	№ 2 УП	Ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В.	51
13-16	№ 3 УП	Ремонт трансформаторов	65
16	№4 УП	Ремонт электрических машин	14
		Всего за 5 семестр	192
3 курс 6 семестр			
18-19	№4 УП	Ремонт электрических машин	14
19-21	№5 УП	Ремонт осветительных проводок и аппаратуры.	22
21-24	№6 УП	Ремонт релейной защиты и технология обнаружения неисправностей.	36
24-28	№7 УП	Ремонт устройств автоматики, схем управления и сигнализации устройств электроснабжения СТП, технология обнаружения неисправностей и способы их устранения.	52
28		Комплексные проверочные работы. Дифференцированный зачет	8
		Всего за 6 семестр	132
		Всего за ПМ.03 УП	324

Поурочное планирование учебной практики
ПМ. 03 Ремонт устройств и оборудования тяговых подстанций
и контактной сети и проверка на соответствие их
технологическим параметрам

Тема № 1 УП	Ремонт электрооборудования тяговых подстанций напряжением выше 1000В (62 час) Урок №1 Ремонт контактных сетей распределительных устройств, ячеек КРУ. БУТ. (6 час) Урок №2 Ремонт контактных сетей распределительных устройств, ячеек КРУН. БУТ. (6 час) Урок №3 Ремонт распределительного устройства постоянного тока 825В. БУТ. (7 час) Урок №4 Ремонт щитов 380В. Ремонт щитов 220/127В. БУТ. (7 час) Урок №5 Ремонт опорных и проходных изоляторов. БУТ. (8 час) Урок №6 Ремонт разъединителей. БУТ. (7 час) Урок №7 Ремонт вакуумных выключателей. Ремонт кремниевых выпрямительных агрегатов. БУТ. (7 час) Урок №8 Ремонт сборных и соединительных шин. БУТ. (7 час) Урок №9 Ремонт разъединителей, короткозамыкателей, отделителей и выключателей. БУТ. (7 час)
Тема № 2 УП	Ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000В (51 час) Урок №1 Ремонт контакторов. БУТ. (8 час) Урок №2 Ремонт предохранителей. Ремонт реостатов. БУТ. (7 час) Урок №3 Ремонт кнопочных постов. БУТ. (7 час) Урок №4 Ремонт тепловых реле. БУТ. (7 час) Урок №5 Ремонт пусковых ящиков ЯРП и ЯБПВ. БУТ. (7 час) Урок №6 Ремонт электрооборудования токарных станков. Ремонт электрооборудования фрезерных станков. БУТ. (8 час) Урок №7 Наладка электрических аппаратов напряжением до 1000В после ремонта. БУТ. (7 час)
Тема № 3 УП	Ремонт трансформаторов (65 час) Урок №1 Ремонт и изготовление обмоток. БУТ. (7 час) Урок №2 Ремонт измерительных трансформаторов. Ремонт силовых трансформаторов. БУТ. (7 час) Урок №3 Ремонт сухих трансформаторов. БУТ. (7 час) Урок №4 Ремонт магнитопровода. БУТ. (8 час) Урок №5 Ремонт переключающих устройств. БУТ. (7 час) Урок №6 Ремонт бака. БУТ. (7 час) Урок №7 Ремонт крышки расширителя. БУТ. (7 час) Урок №8 Ремонт термосифонного фильтра. БУТ. (7 час) Урок №9 Ремонт арматуры. БУТ. (8 час)
Тема №4 УП	Ремонт электрических машин (28 час)

	Урок №1 Ремонт асинхронных электродвигателей трёхфазного переменного тока. БУТ. (7 час) Урок №2 Ремонт обмоток электрических машин. БУТ. (7 час) Урок №3 Ремонт подшипников качения. Ремонт подшипников скольжения. БУТ. (7 час) Урок №4 Испытание электродвигателей. БУТ. (7 час)
Тема №5 УП	Ремонт осветительных проводок и аппаратуры (22 час) Урок №1 Текущий ремонт рабочего освещения СТП. Текущий ремонт аварийного освещения СТП. БУТ. (8 час) Урок №2 Текущий ремонт осветительной аппаратуры. БУТ. (7 час) Урок №3 Текущий ремонт автоматики управления освещением. БУТ. (7 час)
Тема №6 УП	Ремонт релейной защиты и технология обнаружения неисправностей (36 час) Урок №1 Технология обнаружения неисправностей, регулировка релейной защиты. БУТ. (7 час) Урок №2 Ремонт защит постоянного тока в РУ 825В СТП. Ремонт защит постоянного тока в РУ 10 КВ. БУТ. (7 час) Урок №3 Ремонт обмоток реле. БУТ. (8 час) Урок №5 Ремонт механических устройств реле. БУТ. (7 час) Урок №6 Ремонт реле простых электрических средств измерений. БУТ. (7 час)
Тема №7 УП	Ремонт устройств автоматики, схем управления и сигнализации устройств электроснабжения СТП, технология обнаружения неисправностей и способы их устранения (52 час) Урок №1 Проверка, выявление, ремонт и настройка устройств автоматики электроснабжения СТП. БУТ. (7 час) Урок №2 Проверка, выявление, ремонт и настройка схем управления устройств электроснабжения СТП. БУТ. (7 час) Урок №3 Проверка, выявление, ремонт и настройка схем сигнализации устройств электроснабжения СТП. БУТ. (8 час) Урок №4 Проверка, выявление и ремонт контрольных кабелей. БУТ. (7 час) Урок №5 Проверка, выявление и ремонт индукционных реле. БУТ. (7 час) Урок №6 Проверка, выявление и ремонт электромагнитных реле. БУТ. (8 час) Урок №7 Проверка, выявление, ремонт и настройка аппаратуры цепей управления. Проверка, выявление, ремонт и настройка аппаратуры вторичной коммутации. БУТ. (8 час)
Проверочная работа. Дифференцированный зачет (8 час)	