

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ПГТУ»



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ
(УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ)**

Наименование профессии рабочего

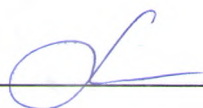
19806 Электромонтажник по
освещению и осветительным
сетям

Программа составлена с учетом требований профессионального стандарта Электромонтажник, утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ 18.01. 2017 г. № 50н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 01.02.2017 N 45498), является частью основной программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям

Разработчик: Князева Ирина Федоровна, преподаватель высшей квалификационной категории ВФ ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Согласовано:

Заместитель директора по УР



С.Е. Васильева

1. ЦЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ (УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ)

Целью производственного обучения (учебной практики) является достижение планируемых результатов обучения - умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций:

Код и наименование компетенции	Результаты прохождения практики
ПК1. Приемка монтируемого электрооборудования от заказчика	Умения: Читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы (в дальнейшем - схемы), спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования Пользоваться средствами для вскрытия упаковки монтируемого электрооборудования Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ Пользоваться первичными средствами пожаротушения Оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации Практический опыт: Распаковка монтируемого электрооборудования и уборка упаковочного материала Проверка комплектности электрооборудования, передаваемого заказчиком для монтажа Проверка сохранности пломб изготовителя, госповерителя (для электрооборудования, входящего в Реестр средств измерений) Проверка сроков поверки монтируемого электрооборудования, включенных в Реестр средств измерений Проверка гарантийного срока на монтируемое электрооборудование Складирование монтируемого электрооборудования
ПК2. Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования	Умения: Читать рабочие чертежи, схемы Пользоваться инструментом для нарезки резьбы вручную Пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом при изготовлении деталей для крепления оборудования Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ Пользоваться первичными средствами пожаротушения Оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации Практический опыт: Разметка деталей по шаблону

	<p>Изготовление деталей для крепления электрооборудования</p> <p>Изготовление деталей для крепления электрооборудования</p> <p>Крепление конструкций для монтажа электрооборудования к несущим конструкциям</p> <p>Стяжка резьбовых соединений</p>
<p>ПК3 Подготовка поверхностей полов, стен, колон, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования</p>	<p>Умения:</p> <p>Читать рабочие чертежи</p> <p>Пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом для сверления отверстий, пропила штраб в стенах, перекрытиях бетонных и кирпичных</p> <p>Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ</p> <p>Пользоваться первичными средствами пожаротушения</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации</p> <p>Практический опыт:</p> <p>Сверление отверстий механизированным инструментом в стенах, перекрытиях</p> <p>Пробивка (пропил) борозд (штраб) в бетонных (кирпичных) конструкциях</p>
<p>ПК4. Подготовка кабельной продукции к монтажу электрооборудования</p>	<p>Умения:</p> <p>Читать рабочие чертежи</p> <p>Пользоваться пневматическими, механическими и ручными ножницами</p> <p>Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для изготовления скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера</p> <p>Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для зачистки провода и установки кабельных наконечников</p> <p>Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ</p> <p>Пользоваться первичными средствами пожаротушения</p> <p>Оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации</p> <p>Практический опыт:</p> <p>Резка защитных и маркировочных трубок и провода в размер пневматических, механических и ручных ножницах по упору или образцу</p> <p>Изготовление скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера</p> <p>Зачистка провода и установка кабельных наконечников</p> <p>Изолировка проводников и маркировка кабеля</p>

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Виды работ	Количество часов
1. Вводное занятие Инструктаж по технике безопасности	4
2. Выполнение основных слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ. Изготовление приспособлений и оснастки для монтажа	38
3. Выполнение слесарной обработки в процессе сборки: -подгонка, -пайка,	30
4. Монтаж двигателей. Подключение двигателя с помощью магнитного пускателя. Монтаж тепловых реле Монтаж открытых и закрытых шинопроводов Монтаж аппаратов управления	30
5. Монтаж сетей освещения: -вводно-распределительных устройств, -пуско-регулирующей аппаратуры, -осветительной арматуры, -электросчетчиков, -выключателей, переключателей, -розеток, -прокладка проводов, монтаж распаечных коробок на освещение с использованием всех видов соединения проводов в коробке, -монтаж светильников, -подключение светильников по разным схемам	44
6. - Измерение сопротивления изоляции обмоток электрических машин, -прозвонка цепей, -проверка целостности проводки, -использование мультиметра для испытаний, -заполнение документации по результатам испытаний.	36
7. -Расчет схем электроснабжения участков силового оборудования и освещения с выбором пусковой, защитной аппаратуры и кабелей (проводов) питания, -выбор проводов согласно подключаемой нагрузке, -составление спецификации на монтаж сети освещения	26
8. Монтаж ВЛ Монтаж КЛ Монтаж воздушных и кабельных вводов трансформаторов	20
9. Наладка смонтированных КЛ и ВЛ.	20
10. Правила ТБ при монтаже, эксплуатации и наладке осветительного и силового электрооборудования. Подготовка и оформление отчета	12
<i>ВСЕГО</i>	252

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

3.1. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

Оценивание результатов производственного обучения производится по шкале: 5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно».

Критерии оценивания:

- выполнение задания в установленном объеме в отведенное время;
- качество выполнения задания;
- умение применять теоретические знания на практике и излагать программный материал

Критерии оценивания, шкала оценивания

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Выполнение задания в полном объеме в отведенное время. Высокое качество выполнения задания. Умение работать с документацией, применять теоретические знания при решении поставленных задач. Четкость, грамотность изложения материала, пояснение выбора технических решений	«отлично»
Выполнение задания в полном объеме в отведенное время. Высокое качество выполнения задания. Умение работать с документацией, применять теоретические знания при решении поставленных задач. Умение излагать материал; пояснение выбора технических решений с незначительными неточностями	«хорошо»
Неполное выполнение задания в отведенное время. Наличие ошибок при выполнении задания. Ошибки при работе с документацией, затруднения с применением теоретических знаний при решении поставленных задач. Наличие ошибок в изложении материала, отсутствие анализа и пояснения выбранных решений «удовлетворительно» Неполное выполнение задания в отведенное время. Наличие ошибок при выполнении задания. Ошибки при работе с документацией, затруднения с применением теоретических	«удовлетворительно»

знаний при решении поставленных задач. Наличие ошибок в изложении материала, отсутствие анализа и пояснения выбранных решений	
Выполнение задания менее чем на 50%. Наличие ошибок при выполнении задания. Ошибки при работе с документацией, затруднения с применением теоретических знаний при решении поставленных задач. Ошибки в изложении материала, отсутствие анализа и пояснения выбранных решений. «неудовлетворительно».	«неудовлетворительно»

3.2. Перечень вопросов, задания для проведения промежуточной аттестации

1. Виды и способы соединения проводов
2. Техника безопасности на рабочем месте при проведении ремонтных работ.
3. Безопасная организация рабочего места.
4. Изготовление приспособлений и оснастки для монтажа (силового, осветительного шинопровода, ВЛ, КЛ, эл. двигателя, кабельной линии, ВЛ и т.д.).
5. Выполнение слесарных работ в процессе монтажа (подгонка, пайка и т.д.)
6. Монтаж аппаратуры (электроизмерительных приборов, пускателей, выключателей, счетчиков, переключателей, ламп и т.д.)
7. Проверка и наладка выполненной схемы (прозвонка, испытания).

3.3. Форма задания для проведения промежуточной аттестации

Задание № 1
Выполнение слесарных работ в процессе монтажа
<p>Условия выполнения задания</p> <p>1. Место выполнения задания (на производственной практике, в организации) <u>Учебная мастерская филиала.</u></p> <p>2. Максимальное время выполнения задания: <u>30 минут</u></p> <p>3. При выполнении задания могут быть использованы (указывается используемое оборудование, инвентарь, расходные материалы, литература и др. источники, информационно-коммуникационные технологии и др.) <u>Слесарные тиски, ключи, прокладочные материалы.</u></p> <p>4. Характеристики, отражающие сущность задания</p> <p>Правильность закрепления задвижки в тисках, чистка старой и установка новой прокладки, безопасные и правильные приемы откручивания и закрепления болтов и гаек. Правильное уплотнение сальниковой набивки</p>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПОГРАММЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению (технологическое оборудование и оснастка учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.).

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук Samsung NC 110 – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт., переносной принтер Samsung SL-M2020/FEV-1 шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional, MS Office Standard 2016, Dr. Web, Abode reader 6.0 CE, 7-zip, CDBurnerXP, Google Chrome, XnView, Far Manager 2.

Средства обучения: оборудование: стенды ВОЛС – 1 шт, генераторы оптические ОГ5-87 – 1 шт, измеритель коэффициента ошибок 832, Ч1-43, – 1 шт, 2 блока: ГЛЧ и измер. АЧХ – 1 шт, импульсный милливольтметр В4-14 – 1 шт, комплект для сварки ВОЛС КСС-111 – 1 шт, осциллограф С1-93 – 1 шт, ваттметр поглощаемой оптической мощности ОМЗ-65 – 1 шт, осциллограф С1-94 – 1 шт, источник питания Б5-49 – 1 шт, вольтметр В7-36 – 1 шт, генератор Г5-54 – 1 шт, , передающий оптический модуль РОМ-155 – 1 шт, приемный оптический модуль PROM-155 – 1 шт, оптический источник FOD-2113 – 1 шт, измеритель оптической мощности FOD-1204H – 1 шт., комплекты инструментов для разделки, монтажа и оконцевания ОВ и медных кабелей – 15 шт., комплекты инструментов для выполнения кроссировочных работ – 15 шт., мебель для кабинета (30 посадочных мест) Стенд для проверки

мощности ламп – 1 шт., Стенд для проверки люминесцентных ламп – 1 шт., стенд реверсивный пуск трехфазного электродвигателя – 1 шт., стенд реверсивный пуск трехфазного электродвигателя с включенными в сеть амперметрами – 2 шт., стенд прямого пуска трехфазного асинхронного электродвигателя – 1 шт., стенд для проверки трехфазных счетчиков электроэнергии, стенд для проверки работы люминесцентных ламп 18W – 1 шт., стенд с датчиком движения – 1 шт., макеты асинхронного двигателя – 2 шт., учебный стенд монтажа сложной проводки – 1 шт., макеты по электрооборудованию – 2 шт., макеты индивидуальных проектов по электроснабжению и монтажу – 1 шт.; инструменты: пассатижи, бокорезы, кусачки, отвертки, рулетка, нож ,молоток, ножовка; изолента, провода; кнопки пуск/стоп, индикаторная отвертка, магнитные пускатели, автоматические выключатели, кнопочные станции управления, дроссель для люминесцентных ламп, устройство защиты, лампы накаливания, люминесцентные лампы, галогенные лампы, светодиодные лампы. Учебные

электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентации)).

Лабораторные стенды:

- для проверки и наладки контакторов и магнитных пускателей;
- для проверки и наладки тепловых реле;
- для проверки и наладки автоматических выключателей;
- для изучения монтажа ВРУ;
- для изучения монтажа электрооборудования гражданских зданий;
- для изучения монтажа УЗО.

Электромонтажная мастерская

Средства обучения: оборудование: стенды ВОЛС – 1 шт, генераторы оптические ОГ5-87 – 1 шт, измеритель коэффициента ошибок 832, Ч1-43, – 1 шт, 2 блока: ГЛЧ и измер. АЧХ – 1 шт, импульсный милливольтметр В4-14 – 1 шт, комплект для сварки ВОЛС КСС-111 – 1 шт, осциллограф С1-93 – 1 шт, ваттметр поглощаемой оптической мощности ОМЗ-65 – 1 шт, осциллограф С1-94 – 1 шт, источник питания Б5-49 – 1 шт, вольтметр В7-36 – 1 шт, генератор Г5-54 – 1 шт, , передающий оптический модуль РОМ-155 – 1 шт, приемный оптический модуль PROM-155 – 1 шт, оптический источник FOD-2113 – 1 шт, измеритель оптической мощности FOD-1204H – 1 шт., понижающий трансформатор 220/36 Вт, щиток с автоматическими выключателями, монтажные столы, щит управления поисков неисправностей, щит управления освещением с двух мест, щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера ОВЕН), щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера ONI), щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера SIMENS) ручные электрифицированные инструменты; комплекты инструментов для разделки, монтажа и оконцевания ОВ и медных кабелей – 15 шт., комплекты инструментов для выполнения кроссировочных работ – 15шт., мебель для кабинета (30 посадочных мест) Стенд для проверки мощности ламп – 1шт., Стенд для проверки люминесцентных ламп – 1шт., стенд реверсивный пуск трехфазного электродвигателя – 1 шт., стенд реверсивный пуск трехфазного электродвигателя с включенными в сеть амперметрами – 2 шт., стенд прямого пуска трехфазного асинхронного электродвигателя – 1 шт., стенд для проверки трехфазных счетчиков электроэнергии, стенд для проверки работы люминесцентных ламп 18W – 1 шт., стенд с датчиком движения – 1 шт., макеты асинхронного двигателя – 2 шт., учебный стенд монтажа сложной проводки – 1 шт., макеты по электрооборудованию – 2 шт., макеты индивидуальных проектов по электроснабжению и монтажу – 1 шт.; инструменты: пассатижи, бокорезы, кусачки, отвертки, рулетка, нож ,молоток, ножовка; изолента, провода; кнопки пуск/стоп, индикаторная отвертка, магнитные пускатели, автоматические выключатели, кнопочные станции управления, дроссель для люминесцентных ламп, устройство защиты, лампы накаливания, люминесцентные лампы, галогенные лампы, светодиодные лампы.

Наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений.

Слесарная мастерская

Средства обучения: верстак – 8 шт., тиски – 16 шт., ручной пресс -1 шт., сверлильный станок - 1 шт., заточной станок – 1 шт., машинные тиски – 1 шт., наковальня – 1 шт., разметочная плита – 8 шт., стеллаж с заготовками – 1 шт., стол разметочный -1 шт., стенд на поликарбонате – 2 шт., штангенциркуль – 2 шт., линейка – 8 шт., угольник – 10 шт., чертилка – 4 шт., сверло – 30 шт., метчик – 13 шт., плашка – 10 шт., напильник – 30 шт., полотно ножовочное – 10 шт., зубило – 6 шт., молоток слесарный – 15 шт., керн – 5 шт., абразивный инструмент, ножницы по металлу – 2 шт., шабер – 2 шт., отвертки – 9 шт., гаечные ключи(комплект) – 3, плоскогубцы – 3 шт., плашкодержатель – 8 шт., вороток – 6 шт., клейцмейсель – 2 шт., рулетка – 2 шт., кронциркуль – 3 шт., нутромер – 2 шт., микрометр – 3 шт., малка – 2 шт., транспортир – 2 шт., поверочная линейка лекальная – 4 шт., бокорезы – 3 шт., штангенрейсмус – 2 шт., штангенглубиномер – 3 шт.; наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты.

Механическая мастерская

Средства обучения: станок токарно-винторезный 1А616 – 4 шт., станок токарно-винторезный 1К62 – 1 шт., станок токарно-винторезный 95ТС-1 – 1 шт., станок заточной – 2 шт., станок плоско-шлифовальный – 1 шт., станок универсально-фрезерный – 1 шт., станок вертикально-фрезерный – 1 шт., станок настольно-сверлильный – 2 шт., механическая пила – 1 шт., муфельная печь – 1 шт., станок токарно-винторезный (без патронов) – 2 шт., щит электрический - 1 шт., станок продольно-строгальный – 1 шт., плита разметочная – 1 шт.; инструменты: штангенциркуль – 7 шт., микрометр – 4 шт., резец – 20 шт., фреза концевая – 14 шт., сверло – 30 шт., метчик – 13 шт., плашка – 10 шт., полотно по металлу – 5 шт., сверло центровочное – 3 шт., фреза D45 – 5 шт., вороток – 4 шт., ключи гаечные – 15 шт., развертки – 7 шт., плоскогубцы – 5 шт.; технологические карты, плакаты токарной и фрезерной обработки.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (список используемой литературы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - материалы в электронном виде из справочно-правовых баз (Консультант+, Гарант, Кодекс, Техэксперт), электронных библиотек.

Основные источники:

1. **Энергосбережение** в низковольтных электрических сетях при несимметричной нагрузке [Электронный ресурс: монография / Ф.Д. Косоухов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 280 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75512>.

2. **Титков, В.В.** Перенапряжения и молниезащита [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Титков, Ф.Х. Халилов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75522>.

Дополнительные источники:

1. **Полуянович, Н.К.** Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.К. Полуянович. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 396 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104955>.
2. **Зорин, Е.Е.** Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Е. Зорин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107931>