

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной практики**

---

**УП 01.01, УП 02.01, УП 03.01, УП 05.01**

(индекс, наименование профессионального модуля)

**по специальности**

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования**

(шифр, наименование специальности/профессии)

**промышленных и гражданских зданий**

---

Рабочая программа учебной практики разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего  
профессионального образования по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

---

(код, наименование профессии)

промышленных и гражданских зданий

---

утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23.01.2018 № 44, Федерального Закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся», укрупненная группа 08.00.00 Техника и технология строительства, и Положения об учебной и производственной практике обучающихся СПО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 291, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 14 июня 2013г., регистрационный № 28785

**Организация-разработчик:**

Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Региональный технический колледж» (КГА ПОУ «РТК»)

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО в части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

ВПД.1 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.

ВПД.2 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

ВПД.3 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей.

ВПД.4 Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации.

ВПД.5 Выполнение работ по рабочей профессии 19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям.

Рабочая программа учебной практики может быть использована при обучении по каждому из модулей ОПОП СПО в соответствии с ФГОС, по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основных видов профессиональной деятельности ВПД.

## **1.2 Цели и задачи учебной практики**

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей; применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания

необходимого уровня физической подготовленности

ОК.9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК.11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

а также профессиональных компетенций и получения практического опыта по основным видам профессиональной деятельности:

*ВПД 1 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок*

ПК 1.1 Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий

ПК 1.2 Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий ПК

1.3 Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий

иметь практический опыт в:

- организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок

*ВПД 2 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий*

ПК 2.1 Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности

ПК 2.2 Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.3 Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.4 Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

иметь практический опыт в:

- организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования; проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

*ВПД 3 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей.*

ПК 3.1 Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 3.2 Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий.

ПК 3.3 Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей

ПК 3.4 Участвовать в проектировании электрических сетей.

иметь практический опыт в:

- организации и выполнения монтажа и наладки электрических сетей;

проектировании электрических сетей.

*ВПД 5 Выполнение работ по рабочей профессии 19806  
Электромонтажник по освещению и осветительным сетям*

ПК 5.1 Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах)

ПК 5.2 Устанавливать светильники всех видов, различные электроустановочные изделия и аппараты

ПК 5.3 Контролировать качество выполненных работ

ПК 5.4 Производить ремонт осветительных сетей и оборудования

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности обучающийся в ходе прохождения учебной практики должен иметь практический опыт в:

- выполнении открытых электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах;
- выполнении скрытых электропроводок в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах;
- установке светильников с лампами накаливания, газоразрядных источников света, патронов, выключателей и переключателей, розеток, предохранителей, автоматических выключателей, светорегуляторов и других электроустановочных изделий и аппаратов;
- участии в приемо-сдаточных испытаниях монтажа осветительной сети, измерении параметров и оценке качества монтажа осветительного оборудования;
- демонтаже и несложном ремонте осветительной сети, светильников, электроустановочных изделий и аппаратов.

### 1.3 Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики:

Всего 324 часа, в том числе в форме практической подготовки 324 часа.

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Количество недель, часов
<b>2 курс</b>		
ПК 1.1. – 1.3 ОК1 .1. – ОК 1.9	ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	2 недели 72
ПК 5.1-5.4 ОК 1.1–ОК 1.9	ПМ.05 Выполнение работ профессии Электромонтажник по освещению и осветительным сетям	3 недели 108
<b>3 курс</b>		
ПК 1.1-1.3 ОК1.1–ОК 1.9	ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования	2 недели 72
ПК 2.1-2.4 ОК1.1–ОК 1.9	промышленных и гражданских зданий	
<b>4 курс</b>		
ПК 3.1-3.3 ОК1.1–ОК 1.9	ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей	2 недели 72

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование профессионального модуля, тем	Содержание учебного материала (дидактические единицы)	Объем часов
<b>ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок</b>		
Тема 01.01 Организация работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	Техника безопасности (ТБ), инструктаж, изучение общих требований. Требования к эксплуатации электроустановок и электрооборудования. Ответственность потребителей.	<b>6</b>
	Выполнение проверок электроустановок. Обнаружение неисправностей, определение вышедших из строя деталей и оборудования. Поиск неисправности, согласно стандартам WorldSkillsRussia (WSR) по компетенции	<b>6</b>

	«Электромонтаж».	
	Включение в работу трансформатора. Проведение контрольных опытов. Определение паспортных данных и коэффициента трансформации. Устранение неисправностей. Опытное определение группы соединения трансформаторов. Включение трансформаторов на параллельную работу	6
	Сборка схемы и пуск АД с короткозамкнутым ротором. Проведение испытаний и определение его характеристик. Устранение неисправностей при работе схемы. Ремонт и обслуживание асинхронного двигателя (АД). Схемы (WSR) по компетенции «Электромонтаж».	6
	Обслуживание и ремонт пускорегулировочных аппаратов. Контактторы, магнитные пускатели, реле, рубильники, автоматические выключатели	6
	Подключение проводов и кабелей к контактам аппаратов. Чистка контактных поверхностей. Частичная разборка электрооборудования	6
<b>Тема 01.02</b> Эксплуатация и ремонт электрических сетей	Эксплуатация внутренних электрических сетей. Обслуживание электрических сетей напряжением до 1кВ. Организация работы по обслуживанию внутренних электрических сетей. Техника безопасности при эксплуатации электрических сетей. Подсоединение и крепление светильников различных типов. Монтаж осветительных электропроводок и оборудования. Выполнение временных осветительных проводок. Контроль температуры подшипников, обмоток, корпуса. Контроль отсутствия вибраций, качества крепления двигателя. Выполнение скрытых электропроводок.	6
<b>ТЕМА 01.03</b> Эксплуатация и ремонт электродвигателей	Эксплуатация электродвигателей. Рассмотрение требований к эксплуатации электродвигателей: осмотр, надзор за соблюдением и инструкций заводов-изготовителей. Сборка простейших схем пуска электродвигателей	6
	Ремонт электрических двигателей. Правила сборки и разборки двигателей. Устранение неисправностей. Инструменты и приспособления, применяемые при ремонте электродвигателей. Проверка допустимых центровок валов, способов измерения отклонений валов. Применение центровочных скоб. Измерение радиальных биений валов, центровок различных муфт. Проверка смазки в подшипниках. Замена смазки	6
<b>ТЕМА 01.04</b> Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования	Приборы для измерения параметров электрической сети. Установка светильников с лампами накаливания. Обслуживание пускорегулировочных аппаратов: контакторов, магнитных пускателей, реле, рубильников,	6

	автоматических выключателей	
	Крепление и монтаж установочных, электроустановочных изделий. Ремонт пускорегулировочных аппаратов. Техника безопасности при эксплуатации пускорегулировочных аппаратов. Ремонт контакторов, магнитных пускателей, автоматов, реле и других видов ПРА. Ведение технической документации	6
<b>ТЕМА 01.05</b> Эксплуатация трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	Ремонт распределительных устройств. Проверка работы. Проведение проверки целостности входных и выходных цепей: отсутствия обрыва жил, короткого замыкания. Проверка сопротивления изоляции входных и выходных цепей. Проверка правильности подключения входов и выходов устройства. параметров электрических сетей. Эксплуатация и ремонт кабельных линий. Проверка кабелей. Проведение оконцевания кабелей. Способы отыскания неисправности кабеля. Устранение неисправностей кабеля. Проверка отремонтированного кабеля. Заполнение ремонтной документации. Испытание отремонтированного кабеля. Определение неисправных электроустановочных изделий. Эксплуатация трансформаторной подстанции. Периодичность осмотров и проверок. Содержание осмотров и проверок. Регистрация возникающих отказов оборудования Эксплуатация и ремонт распределительных пунктов: проведение осмотров, проверок, выявление неисправностей и их устранение. Порядок проведения ремонта.	6
<b>Всего часов по модулю ПМ.01</b>		<b>72</b>
<b>ПМ.05</b> Выполнение работ по профессии <b>электромонтажник по освещению и осветительным сетям</b> (2 курс, всего часов 108)		
<b>Тема 05.01</b> Эксплуатация осветительных сетей и осветительных установок	Техника безопасности (ТБ), инструктаж, изучение общих требований. ТБ, пожарная безопасность (ПБ) в учебных мастерских. Инструмент и приспособления при эксплуатации и ремонте осветительных сетей и осветительных установок.	6
	Выполнение открытых электропроводок. Последовательность выполнения монтажных работ. Виды открытых электропроводок. Используемый инструмент, приспособления и материалы согласно стандартам WorldSkillsRussia (WSR) по компетенции «Электромонтаж».	6
	Выполнение скрытых электропроводок.	6



	Последовательность выполнения монтажных работ. Виды скрытых электропроводок. Используемый инструмент, приспособления и материалы согласно стандартам WorldSkillsRussia (WSR) по компетенции «Электромонтаж».	
	Выполнение временных осветительных проводок. Требования по габаритному расположению временных электропроводок. Правила техники безопасности расположения временных осветительных электропроводок.	<b>6</b>
	Монтаж осветительных электропроводок и оборудования по стандартам (WCR). Схемы осветительных сетей и осветительных установок с соревнований WorldSkillsRussia (WCR) по компетенции «Электромонтаж»	<b>6</b>
<b>Тема 05.02</b> Ремонт осветительных сетей и осветительных установок	Составление схем сети. Схемы осветительных сетей. Виды и типы осветительных сетей. Основные правила составления схем осветительных сетей. Основные правила составления схем силовых сетей.	<b>6</b>
	Подсоединение и крепление светильников. Установка светильников с лампами накаливания. Типы источников света. Установка светильников с люминесцентными лампами. Установка светильников с газоразрядными лампами высокого давления. Установка светильников с светодиодными лампами. Правила установки светильников. Классификация светильников. Правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ. Расшифровка марки светильников.	<b>6</b>
	Монтаж электроустановочных изделий. Основные части электроустановочных изделий. Определение неисправных электроустановочных изделий. Основные виды неисправностей. Способы обнаружения неисправностей согласно стандартам WorldSkillsRussia (WSR) по компетенции «Электромонтаж».	<b>6</b>
	Измерение параметров электрических цепей. Приборы для измерения. Правила подключения измерительных приборов к измеряемой цепи. Особенности измерения параметров трехфазных цепей. Способы подключения однофазного счетчика электроэнергии. Способы подключения трехфазного счетчика электроэнергии.	<b>6</b>
	Типы электропроводок. Прокладка временных осветительных проводок. Демонтаж электрической арматуры. Правила техники безопасности при выполнении монтажа электропроводок. Правила техники безопасности при выполнении демонтажных работ.	<b>6</b>

	Способы крепления электроприборов и аппаратов.Выполнение разметки. Использование соответствующего инструмента. Виды осветительных арматур. Инструмент, используемый для крепления электроприборов и аппаратов. Техника безопасности при выполнении работ.	<b>6</b>
	Выполнение заземления. Понятие заземления и зануления электроприборов. Основные типы систем заземления и зануления. Правила монтажа заземляющих устройств согласно ПУЭ.	<b>6</b>
	Использование приборов, инструмента. Правила хранения и использования электромонтажного инструмента. Приспособления при монтаже осветительных установок согласно стандартам WorldSkillsRussia (WSR) по компетенции «Электромонтаж».	<b>6</b>
	Выбор распределительных устройств. Расчет и выбор устройств защиты. Виды аппаратов защиты. Выбор автоматических выключателей, предохранителей и УЗО. Основные разновидности защиты. Селективность.	<b>6</b>
	Датчики движения, освещения, реле времени. Схемы подключения. Способы организации освещения гражданских зданий. Способы организации освещения промышленных зданий. Виды и типы освещения. Использования ПЛК для организации освещения в гражданских и промышленных зданий.	<b>6</b>
	Программируемые контроллеры. Схемы подключения. ПЛК фирм ОВЕН, СИМЕНС, ONI в схемах освещения. Протокол DALI для систем освещения.	<b>6</b>
	Нахождение неисправностей. Способы отыскания неисправности в электрических цепях. Основные приборы для нахождения неисправностей в электрических цепях. Правила техники безопасности при выполнении работ.	<b>6</b>
	Проверка работы. Оформление документации и протоколов. Требования ПУЭ при оформлении документации и протоколов. Приемка-сдача электромонтажных работ. Оформление протоколов испытаний.	<b>6</b>
	<b>Всего часов по ПМ.05</b>	<b>108</b>
<b>ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования</b> <i>(3 курс, всего часов72)</i>		
<b>ТЕМА 02.01</b> Производство	Техника безопасности (ТБ), инструктаж, изучение общих требований.Изучение проектной и сметной документации на объект, технологическая карта	<b>6</b>

электромонтажных работ	(ТК), проект производства работ (ППР), согласно стандартам WorldSkillsRussia (WSR) по компетенции «Электромонтаж». Регламент, правила организации и проведения чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkillsRussia).	
	Этапы электромонтажных работ. Подготовка к электромонтажным работам и сдача смонтированного электрооборудования в эксплуатацию. Условно-графические изображения электрооборудования и проводок на планах.	6
	Измерительные приборы. Использование различных измерительных приборов. Использование сигнализатора напряжения "ИВА-Н-2" и установление расположения скрытой электропроводки. Измерение освещённости, с использованием приборов, например: люксметр Ю116 и цифровым люксметром LS1010B.	6
	Монтаж кабелей и проводов. Соединение проводов и кабелей в различных электрических схемах. Мерная резка проводов и кабелей. Сборка различных схем вторичной коммутации. Выполнение мерной резки и обработки проводов и кабелей. Нарращивание проводов и кабелей пайкой, сваркой, опрессовкой, сжимами. Оконцевание жил проводов и кабелей. Выполнение оконцевания жил проводов и кабелей, лужение и пайка проводов и кабелей.	6
	Монтаж оборудования (WCR). Монтаж электрооборудования, согласно стандартам WorldSkillsRussia (WCR) по компетенции «Электромонтаж». Основные этапы монтажа оборудования, согласно стандартам WorldSkillsRussia (WSR) по компетенции «Электромонтаж». Контроль качества выполнения работ. ТБ при выполнении работ.	6
	Подключение проводов и кабелей. Подключение к контактам аппаратов. Чистка контактных поверхностей. Частичная и полная разборка электрооборудования. Поиск неисправности, модуль поиска неисправности, согласно стандартам WorldSkillsRussia (WCR) по компетенции «Электромонтаж». «Прозвонка» и испытание изоляции проводов и кабелей.	6
<b>Тема 02.02</b> Организация и выполнение работ по наладке электрооборудования при монтаже и после окончания монтажа	Монтаж схем подключения электродвигателя. Монтаж и проверка работы нереверсивного и реверсивного электродвигателей переменного тока.	6
	Монтаж и проверка работы оборудования. Поиск неисправности. Основные параметры электрооборудования. Используемые инструменты и приспособления, измерительные приборы. ТБ при выполнении работ.	6

	Монтаж РУ. Монтаж и проверка работы распределительного устройства (РУ).Измерение сопротивления ЗУ и удельного сопротивления грунта измерителем сопротивления заземления.	<b>6</b>
	Монтаж и проверка работы пусконаладочной аппаратуры. Сборка (исследование) различных схем освещения.	<b>6</b>
	Выполнение работ по проверке электрооборудования. Проверка и настройка силового и осветительного электрооборудования. Сборка схемы системы промышленной вентиляции с контроллером (ОВЕН, СИМЕНС, ONI).	<b>6</b>
	Приемо-сдаточные испытания, протоколы.Выполнение приемо-сдаточных испытаний оформление протоколов по завершению испытаний.Техническое описание компетенции «Электромонтаж»,согласно стандартам WorldSkillsRussia (WSR). Испытание силовых кабелей, «прозвонка» контрольных кабелей.	<b>6</b>
	<b>Всего часов по ПМ.02</b>	<b>72</b>
<b>ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей</b> <i>(4 курс, всего часов 72)</i>		
<b>Тема 03.01</b> Монтаж и наладка электрических сетей	Техника безопасности (ТБ), инструктаж, изучение общих требований. Буквенно-цифровые, условные графические обозначения в электрических схемах, правила выполнения электрических схем подстанций.Монтаж воздушных линий самонесущим изолированным проводом. Особенности монтажа воздушных линий таким проводом. Организация безопасных условий труда на ВЛ.	<b>6</b>
	Схемы первичной коммутации ПС 110/35/10кВ. Основное оборудование подстанций (ПС) 110/35/10кВ. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП), оборудование, схемы.	<b>6</b>
	Изучение схем подстанций. Вывод и ввод оборудования в работу. Монтаж выключателей: масляных, вакуумных, элегазовых, выключателей нагрузки. Совместная работа отделителя и короткозамыкателя на ПС. Ограждение рабочих мест, знаки и плакаты безопасности.	<b>6</b>
	Вывод оборудования и ввод в работу. Бланки переключения на вывод и ввод в работу оборудования.Правила выполнения электрических схем подстанций, вывода и ввода оборудования в работу, последовательность операций.	<b>6</b>
	Релейная защита и автоматика. Телемеханика и	<b>6</b>

	вторичные цепи. Конструкции реле. Требования к релейной защите. Назначение релейной защиты и автоматики. Функции релейной защиты. Максимально-токовая защита и токовая отсечка. Произвести сборку, монтаж схемы и программирование на компьютере элементов автоматизации в программе OWEN Logic ПР110-220.8ДФ.4Р и OWEN Logic ПР110-220.8ДФ.4Р-Ч.	
	Автоматика и вторичные цепи. Произвести сборку, монтаж схемы и программирование элементов автоматизации в программе Siemens и ONI, LogoSoftComfortна компьютере. Изучение программируемого реле ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р и ОВЕН ПР110-220.8ДФ.4Р(Ч), Siemens, программирования в среде OwenLogic и сборки (монтажа) различных схем Изучение способов определения неисправности кабельных линий. Применяемые приборы, инструменты, оборудование, приспособления. На соревнованиях WorldSkillsRussia (WCR) по компетенции «Электромонтаж»	<b>6</b>
	Вторичные цепи. Сборка (исследование) различных схем вторичных цепей. Технология монтажа вторичных цепей. Поиск неисправности, согласно стандартам WorldSkillsRussia (WCR) по компетенции «Электромонтаж».	<b>6</b>
	Поиск неисправности. Основные принципы поиска неисправности в электроустановках, ВЛ и различных электрических схемах. Применение инструмента, приспособлений и измерительных приборов при поиске неисправности.	<b>6</b>
<b>Тема 03.02</b> Монтаж электрооборудования	Испытание кабельных линий. Изучение требований ПУЭ к кабельным линиям. Изучение документации на прокладку линий. Изучение способов отыскания неисправности кабельных линий, применяемые приборы, инструменты, оборудование, приспособления. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций. Монтаж силовых трансформаторов. Монтаж ошиновки. Изучение ПУЭ по монтажу электрооборудования трансформаторных подстанций.	<b>6</b>
	Определение тождественности жил контрольного кабеля. Монтаж комплектных распределительных устройств, распределительных пунктов. Изучение требований ПУЭ гл. 4.2к монтажу распределительных пунктов.	<b>6</b>
	Фазировка электрического оборудования. Сигнализаторы напряжения (СН), указатели высокого напряжения (УВН). Измерительные приборы на подстанциях. Схемы подключения	<b>6</b>

	трансформаторов тока (ТТ) и трансформаторов напряжения (ТН).	
	Изучение схем АВР. Схемы автоматического ввода резерва (АВР), автоматического повторного включения (АЧР), автоматической частотной разгрузке (АЧР). Автоматика в системах электроснабжения. Данные защиты предусмотрены и чётко регламентированы в правилах устройства электроустановок (ПУЭ).	<b>6</b>
	<b>Всего часов по ПМ.03</b>	<b>72</b>
<b>ПМ.04 Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации</b> <i>(4 курс, всего часов 36)</i>		
<b>Тема 04.01</b> Организация деятельности подразделений электромонтажной организации	Виды подразделений электромонтажной организации. Их назначение, цели и задачи. Структура электромонтажной организации. Техническая документация. Персонал, обслуживающий электроустановки. Группы допуска по электробезопасности. Обучение персонала. Квалификационные группы по электробезопасности. Инструктажи.	<b>6</b>
	Проведение работ в подразделении на двух этапах электромонтажных работ. Организация работы подразделения. ТБ при выполнении работ.	<b>6</b>
	Организация рабочего места в разных подразделениях предприятия. Использование переносных электроинструментов. Средства индивидуальной защиты.	<b>6</b>
	Заказ материала для электромонтажных работ. Заказ необходимых для электрического монтажа материалов, комплектующих изделий, инструментов, приспособлений, транспорта. Применяемая документация. Участие различных подразделений. Взаимодействие монтажных и пусконаладочных организаций.	<b>6</b>
<b>Тема 04.02</b> Контроль качества монтажа электроустановок зданий различного назначения	Составление калькуляций трудозатрат на монтаж электрооборудования. Контроль качества монтажа жилых и общественных зданий.	<b>6</b>
	Составление локальных смет. Контроль качества монтажа установок производственных зданий, предприятий торговли и общественного питания складских помещений. Программы для составления локальных смет	<b>6</b>
	<b>Всего часов по модулю ПМ.04</b>	<b>36</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>360</b>

	трансформаторов тока (ТТ) и трансформаторов напряжения (ТН).	
	Изучение схем АВР. Схемы автоматического ввода резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической частотной разгрузке (АЧР). Автоматика в системах электроснабжения. Данные защиты предусмотрены и четко регламентированы в правилах устройства электроустановок (ПУЭ)	<b>6</b>
	<b>Всего часов по ПМ.03</b>	<b>72</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>324</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной практики проводится в учебно-производственных мастерских техникума: слесарных, электромонтажных, механических, сварочных, на электромонтажном полигоне.

Оснащение учебно-производственных мастерских:

##### **3.1.1 Станки**

- намоточный (электрический, для ручной намотки)
- балансировочный
- заточной
- сверлильный
- фрезерный
- токарный
- набор металлорежущих станков

##### **3.1.2 Оборудование - сварочное оборудование для ремонта холодильных установок**

- сушильный шкаф
- манометрическая станция
- вакуумный насос
- компрессор
- сварочные аппараты
- стабилизаторы и блоки питания
- паяльная станция
- программируемые контроллеры - распределительные шкафы

##### **3.1.3 Стенды**

- стенд для поверки и пуска электродвигателей после ремонта
- стенды-тренажеры для освоения различных электрических схем:

а) стационарные для проведения электромонтажных работ:

- монтаж скрытой и открытой проводки
- монтаж и подключение двигателей и пускорегулирующей аппаратуры

б) переносные электромонтажные стенды:

- монтаж пускорегулирующей аппаратуры
- монтаж систем автоматики
- 3.1.4 Инструменты и приспособления
- пассатижи
- бокорезы
- узкогубцы
- круглогубцы
- приспособления для оконцевания проводов и кабелей
- отвертки (разные) - наборы ключей (рожковые, торцовые)
- паяльники - ножи монтажные
- сверла (наборы по металлу, дереву, бетону)
- струбцины
- тиски
- ножовки по металлу и по дереву
- зубила (разные)
- молотки
- напильники
- надфили
- щетки по металлу
- съемники предохранителей
- съемники подшипников
- коронки по металлу, дереву, бетону
- защитные очки и щитки для защиты лица - ножницы по металлу
- труборез для резки медных трубок
- приспособление для развальцовки трубок
- пинцеты

Измерительные приборы:

- вольтметры
- амперметры
- ваттметры
- авометры
- мультиметры
- мегаомметры
- токоизмерительные клещи

Ручной электроинструмент

- дрель
- болгарки ( диаметр: 115, 125, 150, 180, 230)
- шуруповерт
- перфоратор
- фен монтажный
- электролобзик
- дрель с гибким валом
- ножницы по металлу



### 3.1.5 Средства обучения

- обучающие плакаты
- плакаты по технике безопасности
- таблицы - методические пособия
- наглядные пособия:
- а) пуско-регулирующая аппаратура
- б) различные электродвигатели
- в) монтажный провод
- г) обмоточный провод
- д) электроматериалы
- е) электромонтажный инструмент

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Электротехника и электроника/ под ред. Ю.М. Инькова.– М.: Академия, 2015
2. Н.Ф. Котеленец. Испытания, эксплуатация и ремонт.- М: Академия, 2016.
3. М.М. Кацман. Электрические машины - М.: Высшая школа, 2016.
4. В. Москаленко. Системы автоматизированного управления электропривода - М.: ИНФРА-М, 2018.
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.6-й выпуск. - Новосибирск: Сиб.унив.изд-вл, 2017.
6. Правила устройства электроустановок. 9-е издание, 2015.
7. Г.Г. Соколовский. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием - М: Академия, 2016.
8. Ю.Д Сибикин. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. - М.: Академия, 2013.

Интернет-источники:

- [www.minenergo.gov.ru](http://www.minenergo.gov.ru) – Министерство энергетики Российской Федерации
- [www.nehnodoka.ru](http://www.nehnodoka.ru) – Техническая документация по различным устройствам бытового и промышленного назначения
- [www.electricdom.ru](http://www.electricdom.ru) – Информационный сайт для электрика (основы электрики, электрические схемы, справочники, документация, книги, журналы, справочники, ремонт, инструкции, описания)
- [www.elec.ru](http://www.elec.ru) – Отраслевой портал электротехнического рынка России и СНГ

Дополнительные источники:

1. Е. М. Соколова. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника - М.: Изд. центр «Академия», 2015.
2. Ю.Д. Сибикин. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий - М: Высшая школа, 2016.
3. И. И. Алиев. Справочник по электротехнике и электрооборудованию - Ростов н/Д : Феникс, 2008.

4. Н.Ф. Ильинский. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение: учеб. пособие для высш. учеб. заведений. - М.: Академия, 2008.

5. С.Т. Колач. Бытовые холодильники и кондиционеры: учеб. пособие. - М.: Академия, 2008

6. В.В. Москаленко. Справочник электромонтера.- М.: Изд. центр «Академия», 2016.

7. Л.Д. Рожкова. Электрооборудование электрических станций и подстанций - М.: Академия, 2008.

8. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены приказом Минэнерго России от 13 января 2003 года N 6.

9. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание 9-е. Утверждено Приказом Минэнерго России от 08.07.2012г № 204

### **3.3 Общие требования к организации учебной практики**

Для проведения учебной практики в техникуме разработана документация:

- положение о практике;
- рабочая программа учебной практики;
- план-график консультаций и контроля за выполнением студентами программы учебной практики;
- аттестационный лист.

Время прохождения учебной практики определяется графиком учебного процесса и расписанием занятий. Продолжительность рабочего дня обучающихся при прохождении учебной практики – 6 часов и не более 36 академических часов в неделю.

В основные обязанности руководителя учебной практикой техникума входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана, составленного на основе рабочей программы учебной практики;
- формирование группы в случае применения групповых форм проведения практики;
- осуществлять организацию процедуры оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики.

Студенты при прохождении учебной практики обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой учебной практики;
- изучать и строго соблюдать нормы охраны труда и правила пожарной безопасности.

Учебная практика проводится на базе техникума при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей концентрированно в несколько периодов.

Сроки проведения практики устанавливаются Колледжем в соответствии с учебным планом ОПОП СПО.

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и преподавателями профессионального цикла.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики (мастером производственного обучения/преподавателем профессионального цикла) в процессе проведения занятий. Практический опыт является результатом прохождения учебной практики.

<i>Результаты (освоенный практический опыт)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>ВПД 1</b> Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок: - организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.	- защита лабораторных и практических работ; -экспертная оценка выполнения контрольных практических заданий по темам МДК; - дифференцированный зачёт по каждому из разделов профессионального модуля; - квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
<b>ВПД 2</b> <b>Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий:</b> - организации и выполнения монтажа и наладки электрооборудования; - участия в проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	- защита лабораторных и практических работ; -экспертная оценка выполнения контрольных практических заданий по темам МДК; - дифференцированный зачёт по каждому из разделов профессионального модуля; - квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
<b>ВПД 3</b> <b>Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей:</b> - организации и выполнения монтажа и наладки электрических сетей; - участия в проектировании электрических сетей.	- защита лабораторных и практических работ; -экспертная оценка выполнения контрольных практических заданий по темам МДК; - дифференцированный зачёт по каждому из разделов профессионального модуля; - квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
<b>ВПД 4</b> <b>Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации:</b>	- защита лабораторных и практических работ; -экспертная оценка выполнения контрольных практических заданий по

<ul style="list-style-type: none"> <li>- организации деятельности электромонтажной бригады;</li> <li>- составления смет;</li> <li>- контроля качества электромонтажных работ;</li> <li>- проектирования электромонтажных работ.</li> </ul>	<p>темам МДК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачёт по каждому из разделов профессионального модуля;</li> <li>- квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</li> </ul>
<p><b>ВПД 5</b>  <b>Выполнение работ по рабочей профессии 19812 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения открытых электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах;</li> <li>- выполнения скрытых электропроводок в трубах, под штукатуркой, в каналах, в коробах;</li> <li>- установки светильников с лампами накаливания, газоразрядных источников света, патронов, выключателей и переключателей, розеток, предохранителей, автоматических выключателей, светорегуляторов и других электроустановочных изделий и аппаратов;</li> <li>- участия в приемо-сдаточных испытаниях монтажа осветительной сети, измерении параметров и оценке качества монтажа осветительного оборудования;</li> <li>- демонтажа и несложного ремонта осветительной сети, светильников, электроустановочных изделий и аппаратов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- защита лабораторных и практических работ;</li> <li>-экспертная оценка выполнения контрольных практических заданий по темам МДК;</li> <li>- дифференцированный зачёт по каждому из разделов профессионального модуля;</li> <li>- квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</li> </ul>

## **ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РАБОТ**

Упражнение по плоскостной и пространственной разметке с применением разметочных инструментов. Заточка и правка кернера, чертилки, циркуля.

Крепление в тисках полосового и листового материала. Тренировочные упражнения по удару. Рубка металлов, металлических материалов по уровню тисков и риску. Вырубание пазов канавок крейтцмейселем. Вырубка прокладок на плите. Заточка зубила и крейтцмейселя. Заправка молотка. Резание ножовкой листового, полосового и круглого металла по риску, разметке и без разметки. Резание угловых заготовок.

Резание ручными и рычажными ножницами листового металла по разметке.

Опиливание широких плоскостей чугуновых или стальных заготовок. Опиливание плоскостей, сопряженных под углом 90 градусов, опиление параллельных плоскостей с проверкой линейкой, кронциркулем и штангенциркулем. Опиливание узких плоскостей. Распиливание отверстий

разной формы. Опиливание криволинейных и выпуклых поверхностей.

Правка листовой, полосовой стали. Правка круглого прутка стали различными углами, по шаблонам и заданным размерам, вручную и с помощью приспособлений.

Управление сверлильными станками, установка сверлильных патронов, переходных втулок, сверл.

Сверление в металле, электроизоляционных материалах сквозных и глухих отверстий по разметке, кондуктору и по месту. Сверление ручной и электрической дрелями. Зенкование отверстий под заклепки, шурупы и под головки винтов. Заточка сверл. Обработка цилиндрических отверстий зенковкой и разверткой.

Склепывание заклепками с полукруглыми и круглыми головками. Склепывание заклепками с потайными и полупотайными заклепками.

Упражнения по распиливанию квадратного и трехгранного отверстий.

Упражнения по припасовке полукруглых наружных и внутренних конусов.

Упражнения по шабрению поверхностей. Заточка и заправка шабера. Шабрение плоских деталей и параллельных поверхностей.

Упражнения по притирке широких, узких и конических поверхностей. Доводка широких и узких плоскостей.

Изготовление изделий средней сложности по чертежам и технологическим картам. В качестве изделий могут быть детали типа: угольник, молоток, леркодержатель.

Упражнения в пуске и остановке станка. Поперечное и продольное перемещение суппорта по направляющим станины вручную. Укрепление задней бабки. Установка заготовки в патрон, установка резцов. Правление продольной и поперечной подачами автоматически.

Заточка подрезных, отрезных и проходных резцов для торцевого обтачивания, отрезки и приточки. Подрезание торцов детали различного диаметра. Вытачивание канавок, отрезка заготовок. Зацентровка заготовок на токарном станке, настройка станка на необходимую скорость резания и величину подачи. Черновое и чистовое обтачивание. Измерение обрабатываемой детали штангенциркулем, скобами и шаблонами.

Наладка станка для конической обработки способом поворота верхних салазок суппорта. Черновое и чистовое обтачивание конических поверхностей. Установка специального (фасонного) резца и обработка фасонной поверхности. Нарезание резьбы плашками и метчиками. Измерение резьбы.

Нарезание резьбы резцом. Упражнения в управлении сверлильным станком, установке и съеме режущего инструмента и заготовки. Сверление отверстий по разметке и в кондукторе. Заточка инструментов, установка инструментов детали. Приемы сверления и рассверливания. Контроль качества сверления.

Изготовление деталей, включающих отрезание, подрезание, центрование, обтачивание цилиндрических и конических поверхностей, сверление и растачивание отверстий. Нарезание резьбы метчиками и плашками. Работа с чертежами и технологическими картами.

Изучение проектной и технической документации на электромонтажные работы (проект производства работ, принципиальные и монтажные схемы и т.д.). Подготовка инструмента к работе, проверка исправности электрического

паяльника. Заправка паяльной лампы.

Подбор наконечников для оконцевания проводов в зависимости от сечения жилы и диаметра контактного зажима. Подготовка проводов к монтажу: нарезание по размеру, зачистка проводов от изоляции, механическое крепление концов проводов к кабельным наконечникам. Подготовка паяльника к работе: зачистка окислов, обслуживание рабочей поверхности. Пайка провода к кабельному наконечнику, обжимка лапок наконечника. Заделка привода и маркировка. Контроль качества пайки.

Пайка и клейка арматуры различной, воронок, масленок из латуни, меди, алюминия с толщиной стенок свыше 1 мм. Нарезка монтажных проводов по размеру, зачистка проводов от изоляции, заделка концов изоляции, скрутка многожильных проводов и их лужение. Электропанели, модули, ячейки.

Проверка исправности резисторов, конденсаторов и полупроводников. Пайка полупроводников и микросхем. Механическое крепление резисторов, конденсаторов, полупроводников.

Подготовка ламповых панелей к монтажу. Подготовка лепестков к пайке и их замена. Подготовка контактов разъемов и переключателей к пайке. Крепление деталей на панелях переключателей, разъемов и их пайка. Изучение электрической принципиальной и монтажной схем блока питания. Подготовка элементов, деталей, материалов к монтажу. Монтаж блока питания, контроль его параметров.

Разметка трасс электрических линий. Монтаж кабеля по лоткам, по полосе. Монтаж трассовых проводок. Испытания изоляции. Соединение жил кабеля опрессовыванием, пайкой, сваркой. Разделка и оконцевание кабелей с медными и алюминиевыми жилами. Прозвонка и маркировка жил кабелей. Подключение жил кабеля к электрооборудованию.

Монтаж термометров сопротивления, термопар, термобаллонов, танометрических термометров и т.п. Монтаж приборов для измерения давления, разрежения, уровня и прочей аппаратуры на агрегатах и трубопроводах. Порядок проверки правильности монтажа и работы измерительных преобразователей. Составление протоколов по выполненным монтажным работам.

Заземление и зануление электрооборудования. Заземление переносных инструментов. Заземление (зануление) систем автоматизации. Работа с приборами по измерению сопротивления заземления. Монтаж вторичных приборов и регуляторов: разметка, подготовка и установка монтажных сборок, прокладка вторичной коммутации. Монтаж пускозащитной аппаратуры, реле, контрольно-измерительных приборов, исполнительных механизмов. Монтаж щитов и пультов.

Работы по ремонту сетей электрического освещения в учебных кабинетах и в лабораториях, по монтажу и подключению пультов управления и ТСО и другие электромонтажные работы по укреплению учебно-материальной базы техникума