

**Учебный центр АО "Электроуралмонтаж"**

## **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Электромонтажник по кабельным сетям**

---

(наименование программы)

**Квалификация - 3-й разряд**

**Код профессии - 19804**

**Екатеринбург**

Учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

Утверждаю  
руководитель учебного центра  
АО "Электроуралмонтаж"  
  
М.В. Артемьев  
" 15 "  2025 г.

## ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

**Электромонтажник по кабельным сетям**

(наименование программы)

**Квалификация - 3-й разряд**

**Код профессии - 19804**

Екатеринбург

Программа профессионального обучения рабочих разработана на основе действующих нормативно-правовых документов по образованию, нормативно-правовых документов по безопасному производству электромонтажных работ по монтажу кабельных линий, Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) и профессиональному стандарту №682н от 6 октября 2021 г. «Электромонтажник» (рег.№881).

Организация - разработчик: учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

Разработчик:

Артемьев М.В., доцент, руководитель учебного центра АО "Электроуралмонтаж";  
Калинина О.А., преподаватель учебного центра АО "Электроуралмонтаж";

Правообладатель программы: учебный центр АО "Электроуралмонтаж".

## Содержание

|                                                                                                              | стр. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>1 Паспорт программы</b>                                                                                   | 6    |
| 1.1 Область применения программы .....                                                                       | 6    |
| 1.2 Цели и задачи программы -требования к уровням квалифика-<br>ции .....                                    | 6    |
| 1.3 Планируемые результаты обучения по программе .....                                                       | 7    |
| 1.4 Объем и содержание программы .....                                                                       | 9    |
| <b>2 Учебный план профессионального обучения</b> .....                                                       | 10   |
| <b>3 Календарный учебный график профессионального обучения</b>                                               | 11   |
| <b>4 Организационно-педагогические условия реализации про-<br/>граммы</b> .....                              | 11   |
| <b>5 Рабочая программа дисциплины "Основы электромонтаж-<br/>ных работ"</b> .....                            | 14   |
| 5.1 Область применения .....                                                                                 | 14   |
| 5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дисци-<br>плины .....                                  | 14   |
| 5.3 Количество часов на освоение рабочей программы дисци-<br>плины и виды учебной работы .....               | 14   |
| 5.4 Тематический план и содержание дисциплины "Основы элек-<br>тромонтажных работ" .....                     | 15   |
| 5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины "Основы<br>электромонтажных работ" .....                 | 16   |
| 5.6 Контроль и оценка результатов освоения программы дисци-<br>плины .....                                   | 19   |
| <b>6 Рабочая программа модуля "Технология монтажа кабельных<br/>линий"</b> .....                             | 22   |
| 6.1 Область применения .....                                                                                 | 22   |
| 6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы мо-<br>дуля "Технология монтажа кабельных линий" ..... | 22   |
| 6.3 Количество часов на освоение рабочей программы модуля и<br>виды учебной работы .....                     | 22   |
| 6.4 Тематический план и содержание модуля "Технология мон-<br>тажа кабельных линий" .....                    | 23   |
| 6.5 Условия реализации рабочей программы модуля "Техноло-<br>гия монтажа кабельных линий" .....              | 25   |

|          |                                                                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.6      | Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа кабельных линий" ..... | 28        |
| <b>7</b> | <b>Рабочая программа производственной практики .....</b>                                                   | <b>31</b> |
| 7.1      | Область применения .....                                                                                   | 31        |
| 7.2      | Цели и задачи производственной практики .....                                                              | 31        |
| 7.3      | Планируемые результаты освоения рабочей программы производственной практики .....                          | 31        |
| 7.4      | Тематический план и содержание производственной практики .....                                             | 32        |
| 7.5      | Условия реализации рабочей программы производственной практики .....                                       | 33        |
| 7.6      | Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики .....                   | 34        |
| <b>8</b> | <b>Итоговая аттестация .....</b>                                                                           | <b>39</b> |
| 8.1      | Цели и задачи итоговой аттестации .....                                                                    | 39        |
| 8.2      | Организационно-педагогические условия .....                                                                | 39        |
| 8.3      | Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....                                       | 40        |
| 8.4      | Контроль и оценка результатов освоения программы .....                                                     | 40        |
| 8.4.1    | Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний .....                                | 40        |
| 8.4.2    | Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы .....                | 48        |

# **I. Паспорт программы профессионального обучения**

## **1.1 Область применения программы**

Программа профессионального обучения "Электромонтажник по кабельным сетям" предназначена для повышения квалификации электромонтажников по кабельным сетям АО «Электроуралмонтаж» с 2 разряда на 3 разряд. Обучаемыми программы профессионального обучения являются электромонтажники кабельных сетей второго разряда, со стажем работы не менее года в АО "Электроуралмонтаж". Область профессиональной деятельности выпускников программы: электромонтажные работы по прокладке кабельных сетей электростанций и подстанций, кабельных сетей в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

## **1.2 Цели и задачи программы - требования к уровням квалификации**

Целью программы профессионального обучения является совершенствование квалификационных характеристик электромонтажника по кабельным сетям второго разряда и освоение квалификационных характеристик электромонтажника по кабельным сетям третьего разряда, определенных в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы".

Основные задачи учебной программы:

1. Реализация требований нормативных документов и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области электромонтажных работ, касающиеся профессии электромонтажник по кабельным сетям.
2. Получение электромонтажниками систематизированных теоретических знаний для безопасного выполнения электромонтажных работ.
3. Получение теоретических и практических знаний, умений в области современных технологий по прокладке кабельных линий.
4. Повысить универсальность, профессионализм и квалификацию каждого отдельного электромонтажника.

### **Требования к уровням квалификации**

*Электромонтажник по кабельным сетям 2 разряда должен знать:*

- основные марки кабелей;
- сортамент цветных и черных металлов;
- виды материалов, применяемых при изготовлении и монтаже электроконструкций;
- основные виды крепежных деталей и мелких конструкций;
- основные виды инструмента, применяемого при электромонтажных работах;
- простые монтажные электрические схемы.

***Электромонтажник по кабельным сетям 2 разряда должен уметь:***

- устанавливать и заделывать детали крепления;
- снимать верхний джутовый покров кабеля вручную;
- изготавливать мелкие детали крепления и прокладки, не требующих точных размеров;
- выполнить окраску кабелей;
- укрывать кабели в траншеях и каналах;
- пробивать гнезда, отверстия и борозды по готовой разметке вручную.

***Электромонтажник по кабельным сетям 3 разряда должен знать:***

- основные виды крепежных деталей;
- устройство применяемых приборов, электроаппаратов, электрифицированного и пневматического инструмента, сварочного оборудования, такелажных средств и правила пользования ими при прокладке кабелей;
- простые электрические монтажные схемы;
- правила комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.

***Электромонтажник по кабельным сетям 3 разряда должен уметь:***

- резать кабель напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;
- заделывать проходы для всех видов кабельных проводок через стены и перекрытия;
- выполнить вспомогательные работы при прокладке кабелей;
- вырезать муфты и концевые заделки кабелей;
- пробивать гнезда, отверстия и борозды механизированным инструментом по готовой разметке;
- устанавливать ответвительные коробки для кабелей;
- комплектовать материалы и оборудование для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.

**Требования к уровням квалификации по профессиональному стандарту**

| Обобщенные трудовые функции |                                          |                              | Трудовые функции                                                                                                                        |        |                              |
|-----------------------------|------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|
| код                         | наименование                             | уровень<br>квалифика-<br>ции | наименование                                                                                                                            | код    | уровень<br>квалифи-<br>кации |
| А                           | Подготовка к монтажу электрооборудования | 2                            | Приемка монтируемого электрооборудования от заказчика                                                                                   | А/01.2 | 2                            |
|                             |                                          |                              | Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования | А/02.2 | 2                            |
|                             |                                          |                              | Выполнение разметки и подготовка поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования     | А/03.2 | 2                            |

|   |                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                                            |        |   |
|---|--------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
|   |                                                              |   | Подготовка кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования                                                                                                                                                    | A/04.2 | 2 |
| D | Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей | 3 | Резка кабеля напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов                                                                                                                                                      | D/01.3 | 3 |
|   |                                                              |   | Заделка проходов для всех видов кабельных проводок и шин заземления через стены и перекрытия, установка коробок для монтажа кабельных сетей                                                                                                | D/02.3 | 3 |
|   |                                                              |   | Соединение, оконцевание и присоединение жил кабелей всех марок различными способами, кроме сварки, монтаж кабельных муфт для монтажа кабельных сетей                                                                                       | D/03.3 | 3 |
|   |                                                              |   | Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов по полу, стенам, фермам и колоннам для монтажа кабельных сетей, монтаж сетей заземления и зануляющих устройств | D/04.3 | 3 |

### 1.3 Планируемые результаты обучения по программе

Планируемые результаты обучения по программе сформированы по требованиям нормативных документов и инструкций при выполнении электромонтажных работ в областях профессиональной деятельности выпускников программы, а также с учетом, что электромонтажники по кабельным сетям, начиная с третьего разряда должны работать в качестве производителей работ (бригадиров) по монтажу кабельных линий.

Обучаемый, освоивший программу, должен:

1. Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

2. Обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1. Читать и анализировать простые схемы для монтажа кабельных линий.



ПК 2. Прокладывать кабельные линии различных видов.

3. В результате обучения электромонтажник по кабельным сетям должен:

**знать:**

- основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;
- основные законы электротехники и их применение;
- основные виды инструментов и принадлежностей для электромонтажных работ;
- простые электрические и монтажные схемы;
- способы измерения параметров электрических цепей;
- основы пожарной безопасности;
- основы охраны труда;
- основные марки кабелей;
- основные виды крепежных деталей;
- устройство применяемых приборов, электроаппаратов, электрифицированного и пневматического инструмента, сварочного оборудования, такелажных средств и правила пользования ими при прокладке кабелей;
- правила комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях;
- особенности организации электромонтажных работ.

**уметь:**

- измерять основные параметры электрических цепей;
- читать простые электрические и монтажные схемы;
- оказать доврачебную первую помощь пострадавшим;
- резать кабель напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;
- заделывать проходы для всех видов кабельных проводок через стены и перекрытия;
- выполнить вспомогательные работы при прокладке кабелей;
- выполнить монтаж муфты и концевые заделки кабелей напряжением до 1 кВ;
- пробивать гнезда, отверстия и борозды механизированным инструментом по готовой разметке;
- устанавливать ответвительные коробки для кабелей;
- комплектовать материалы и оборудование для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.

### **1.4 Объем и содержание программы**

Продолжительность обучения рассчитана на 96 часов, в том числе лекционных занятий 31 час, практических занятий 16 часов, производственное обучение

40 часов (5 смен по 8 часов) и самостоятельная работа 9 часов. На консультирование и контроль выполнения самостоятельной работы 4 часа. Итоговая аттестация в форме квалифицированного экзамена.

Форма обучения: очная (с отрывом от производства) или с частичным отрывом от производства.

Режим занятий: не более 40 часов в неделю

### Содержание программы профессионального обучения

| №                         | Наименование модулей/дисциплин              | Обязательной аудиторной учебной нагрузки (час.) |                             | Самостоятельной работы обучающихся (час.) |                                       | Производственная практика (выездные занятия) (час.) | Всего учебной нагрузки |
|---------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|
|                           |                                             | Всего                                           | в т.ч. практические занятия | Всего                                     | в т.ч. консультации при выполнении СР |                                                     |                        |
| 1.                        | Дисциплина "Основы электромонтажных работ"  | 18                                              | 5                           | 2                                         | 1                                     |                                                     | 20                     |
| 2                         | Модуль "Технология монтажа кабельных линий" | 23                                              | 5                           | 5                                         | 2                                     |                                                     | 28                     |
| 3                         | Производственная практика                   |                                                 |                             |                                           |                                       | 40                                                  | 40                     |
| 4                         | Итоговая аттестация                         | 6                                               | 6                           | 2                                         | 1                                     |                                                     | 8                      |
| <b>Всего по программе</b> |                                             | <b>47</b>                                       | <b>16</b>                   | <b>9</b>                                  | <b>4</b>                              | <b>40</b>                                           | <b>96</b>              |

## 2. Учебный план профессионального обучения

| №                   | Наименование<br>модулей/дисциплин  | Все<br>го<br>ча-<br>сов | В том числе |                                        |                                                |                                | Форма<br>кон-<br>троля                |
|---------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
|                     |                                    |                         | лек-<br>ции | прак-<br>тиче-<br>ские<br>заня-<br>тия | выезд-<br>ные за-<br>нятия,<br>стажи-<br>ровка | самосто-<br>ятельная<br>работа |                                       |
| <b>ОП</b>           | <b>Общепрофессиональный цикл</b>   | <b>20</b>               | <b>13</b>   | <b>5</b>                               |                                                | <b>2</b>                       |                                       |
| ОП 01.              | Основы электромонтажных работ      | 20                      | 13          | 5                                      |                                                | 2                              | зачет                                 |
| <b>ПЦ</b>           | <b>Профессиональный цикл</b>       | <b>28</b>               | <b>18</b>   | <b>5</b>                               |                                                | <b>5</b>                       |                                       |
| ПМ 00               | Профессиональные модули            | 28                      | 18          | 5                                      |                                                | 5                              |                                       |
| ПМ 01               | Технология монтажа кабельных линий | 28                      | 18          | 5                                      |                                                | 5                              | зачет                                 |
| <b>ПП<br/>01.01</b> | <b>Производственная практика</b>   | <b>40</b>               |             |                                        | <b>40</b>                                      |                                | <b>отчет</b>                          |
|                     | <b>Итоговая аттестация</b>         | <b>8</b>                |             | <b>6</b>                               |                                                | <b>2</b>                       | Квали-<br>фикаци-<br>онный<br>экзамен |
|                     | <b>Итого</b>                       | <b>96</b>               | <b>31</b>   | <b>16</b>                              | <b>40</b>                                      | <b>9</b>                       |                                       |

### 3. Календарный учебный график профессионального обучения

| № п.п.   | Наименование циклов,<br>дисциплин  | Всего часов | Недели                |    |    | Всего часов |
|----------|------------------------------------|-------------|-----------------------|----|----|-------------|
|          |                                    |             | 1                     | 2  | 3  |             |
|          |                                    |             | кол-во часов в неделю |    |    |             |
| ОП       | Общепрофессиональный цикл          | 20          | 20                    | 0  | 0  | 20          |
| ОП 01    | Основы электромонтажных работ      | 20          | 20                    | 0  | 0  | 20          |
| ПЦ       | Профессиональный цикл              | 28          | 20                    | 8  | 0  | 28          |
| ПМ 01    | Технология монтажа кабельных линий | 28          | 20                    | 8  | 0  | 28          |
| ПП 01.01 | Производственная практика          | 40          | 0                     | 32 | 0  | 40          |
|          | Всего часов самостоятельной работы | 9           | 5                     | 2  | 2  | 9           |
|          | Всего часов лекций                 | 31          | 29                    | 2  | 0  | 31          |
|          | Всего часов практических занятий   | 16          | 6                     | 4  | 6  | 16          |
|          | Всего часов выездных занятий       | 40          | 0                     | 32 | 8  | 40          |
|          | Итоговая аттестация                | 8           | 0                     | 0  | 8  | 8           |
|          | Итого                              | 96          | 40                    | 40 | 16 | 96          |

### 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс в учебном центре осуществляется в соответствии с положением об учебном центре. Обучение в учебном центре по программе профессионального обучения электромонтажников по кабельным сетям проводится с отрывом от производства на русском языке. Продолжительность программы профессионального обучения – не менее 3 недель. Максимально допустимая учебная нагрузка в неделю 40 часов. Режим работы - пятидневная рабочая неделя. Наполняемость учебного класса – 8-10 человек.

Во время обучения по программе должен быть установлен следующий режим занятий:

- продолжительность академического часа – 45 минут;
- предельная дневная нагрузка – не более 8 академических часов;

- продолжительность лекции (занятия) по расписанию – 45 или 90 минут;
- продолжительность перерывов между лекциями (занятиями) – 5-15 минут.

Возможно проведения занятий в дневное и вечернее время.

Режим практических занятий во время производственной практики определяется режимом рабочего времени, установленным в организации.

Обязательные аудиторные занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся 8-10 чел.). Практические занятия проводятся также в составе группы (8-10 чел.). Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к занятиям и зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет. Для самостоятельной подготовки к экзамену и тестам система тестирования INDIGO установлена на сервере АО "Электроуралмонтаж". Система работает в локальной сети и в Интернете. Все данные хранятся централизованно на сервере. При формировании группы администратор системы назначает пароль и логин каждому обучаемому и регистрирует их в системе. Обучаемые после регистрации, получения логина и пароля, могут войти в систему из локальной сети или из интернета, что обеспечивает дистанционную подготовку обучаемых.

Если обучаемый находится в локальной сети ЭУМ, то ему в систему тестирования INDIGO необходимо войти по адресу: <http://indigo.server.local>.

Если обучаемый находится в интернете, то ему в систему тестирования INDIGO необходимо войти по адресу: <http://indigo.eum.ru>.

Каждый обучаемый тесты выбирает в зависимости от квалификации для тренировки (обучения) или для контроля себя (сдачи экзамена).

В тестах в режиме обучения, имеется возможность просмотра правильного ответа и комментариев к ответам в виде выписки из нормативных документов или учебных пособий.

Кадровый состав для реализации программы профессионального обучения комплектуется из штатных сотрудников АО «Электроуралмонтаж».

В качестве преподавательского состава и мастеров производственного обучения рекомендуется использовать инженерно-технический персонал АО «Электроуралмонтаж», имеющий богатый производственный опыт по монтажу кабельных линий, с более чем 5-летним стажем работы на предприятии. Преподаватели учебного центра и мастера производственного обучения назначаются приказом генерального директора АО «Электроуралмонтаж» и обязаны постоянно повышать свой профессиональный уровень.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение тем, а также последовательность изучения материалов можно изменить, в сторону увеличения, в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта обучаемых при обязательном условии, что все они овладеют предусмотренными

программой профессиональными умениями и знаниями. Указанные изменения вносятся в программы только после рассмотрения их на Экспертном совете АО "Электроуралмонтаж".

К концу обучения слушатели должны уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве. Присвоение разрядов электромонтажнику, согласно ЕТКС проводится комиссией предприятия или комиссией Учебного центра по согласованию с предприятием.

## **5. Рабочая программа дисциплины "Основы электромонтажных работ"**

### **5.1. Область применения**

Настоящая программа дисциплины «Основы электромонтажных работ» является общепрофессиональной частью программы профессионального обучения электромонтажников по кабельным сетям и предназначена для повышения квалификации электромонтажников по кабельным сетям в области основ электромонтажных работ.

### **5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дисциплины**

Обучающий в результате освоения рабочей программы должен:

**знать:**

- основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;
- основные законы электротехники и их применение;
- основные виды инструментов и принадлежностей для электромонтажных работ;
- простые электрические и монтажные схемы;
- способы измерения параметров электрических цепей;
- основы пожарной безопасности;
- основы охраны труда.

**уметь:**

- измерять основные параметры электрических цепей;
- читать простые электрические и монтажные схемы;
- оказать доврачебную первую помощь пострадавшим;

### **5.3 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины и виды учебной работы**

Всего учебной нагрузки по дисциплине - 20 часов, в том числе лекционных занятий 13 часов, практических занятий 5 часов, самостоятельных работ 2 часа.

Итоговая аттестация по дисциплине в форме зачета.

## 5.4 Тематический план и содержание дисциплины "Основы электромонтажных работ"

| Наименование разделов и тем                                                           | Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                          | Объем часов | Уровень усвоения |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <i>1</i>                                                                              | <i>2</i>                                                                                                                                                                                                          | <i>3</i>    | <i>4</i>         |
| <b>Раздел 1 Электротехника и измерения при выполнении электромонтажных работ</b>      |                                                                                                                                                                                                                   | <b>12</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Требования, предъявляемые к электромонтажнику по кабельным сетям</b> | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                       | Введение. Электромонтажные работы. Требования, предъявляемые к электромонтажнику по кабельным сетям. Основные виды инструментов и принадлежностей для электромонтажных работ                                      | 1           | 1                |
|                                                                                       | Нормативные документы для производства электромонтажных работ                                                                                                                                                     | 1           | 1                |
| <b>Тема 1.2.<br/>Основные положения электротехники в электромонтажных работах</b>     | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                       | Понятие электричества. Основные электрические величины. Цепи постоянного тока и переменного тока. Последовательное и параллельное соединение электрических цепей. Основные законы электротехники и их применение. | 1           | 1                |
|                                                                                       | Электрические и магнитные поля. Основные законы и их применение.                                                                                                                                                  | 1           | 1                |
|                                                                                       | Трехфазные электрические цепи. Мощность. Аварийные режимы. Влияние и учет основных параметров электрической цепи на качественное выполнение электромонтажных работ.                                               | 1           | 1                |
|                                                                                       | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                       | Провести анализ основных законов электротехники и положений правил устройства электроустановок.                                                                                                                   | 1           | 2                |
| <b>Тема 1.3<br/>Электрические измерения</b>                                           | <b>Лекция</b>                                                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                       | Электрические измерения. Прозвонка кабелей и проводов. Методы проверки выполненных монтажных схем.                                                                                                                | 1           | 1                |
|                                                                                       | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                       |             |                  |
|                                                                                       | Электрические измерения.                                                                                                                                                                                          | 1           | 2                |
| <b>Тема 1.4<br/>Работа с рабочей документацией</b>                                    | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                       | Электрические схемы. Общие правила чтения электрических схем.                                                                                                                                                     | 1           | 1                |
|                                                                                       | Рабочая документация и рабочие чертежи на электромонтажные работы                                                                                                                                                 | 1           |                  |
|                                                                                       | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                       |             |                  |
|                                                                                       | Работа с электрическими, монтажными схемами и рабочей документацией на электромонтажные работы.                                                                                                                   | 1           | 2                |



|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                |           |   |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| <b>Раздел 2 Охрана труда при выполнении электромонтажных работ</b>                 |                                                                                                                                                                                                                | <b>7</b>  |   |
| <b>Тема 2.1<br/>Охрана труда при проведении электромонтажных работ.</b>            | <i><b>Лекции</b></i>                                                                                                                                                                                           |           |   |
|                                                                                    | Действие электрического тока на организм человека. Электробезопасность при выполнении электромонтажных работ. Средства индивидуальной защиты.                                                                  | 1         | 1 |
|                                                                                    | Основные требования руководящих документов по выполнению правил техники безопасности. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок                                                                | 1         | 1 |
|                                                                                    | <i><b>Практическое занятие</b></i>                                                                                                                                                                             |           |   |
|                                                                                    | Выбор инструментов и приборов для производства электромонтажных работ. Требования безопасности.                                                                                                                | 1         | 1 |
| <b>Тема 2.2<br/>Пожарная безопасность при проведении электромонтажных работ</b>    | <i><b>Лекции</b></i>                                                                                                                                                                                           |           |   |
|                                                                                    | Тушение пожаров в электроустановках.                                                                                                                                                                           | 1         | 1 |
|                                                                                    | Технические характеристики, устройство и принцип действия огнетушителей. Порядок тушения пожаров огнетушителями.                                                                                               | 1         | 1 |
| <b>Тема 2.3<br/>Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.</b> | <i><b>Лекция</b></i>                                                                                                                                                                                           |           |   |
|                                                                                    | Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве                                                                                                                      | 1         | 1 |
|                                                                                    | <i><b>Практическое занятие</b></i>                                                                                                                                                                             |           |   |
|                                                                                    | Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Первая помощь при кровотечениях. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при падении с высоты. Первая помощь при внезапной смерти и впадении в кому. | 1         | 3 |
| <b>Самостоятельная работы по дисциплине</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                |           |   |
| Подготовка к зачету (тренировочные тесты)                                          |                                                                                                                                                                                                                | 1         | 2 |
| <b>Зачет по дисциплине (тестирование)</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                | 1         | 3 |
| <b>Итого</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                | <b>20</b> |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

## 5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины "Основы электромонтажных работ"

### 5.5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного класса.

Оборудование учебного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска для записей.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с доступом к сети Интернет;
- мультимедиа-проектор с экраном.

Наглядные пособия и приборы:

- электрические и монтажные схемы;
- наглядные пособия по электробезопасности и оказанию первой помощи;
- электроизмерительные приборы для измерения силы тока, напряжения, сопротивления изоляции.

### **5.5.2 Методическое обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **1 Литература**

##### ***Основная***

- 1.1 Технология электромонтажных работ: учебное пособие для начального проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - М.: издательский центр "Академия", 2010. - 562 с.

##### ***дополнительная***

- 1.2 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебное пособие для студентов сред. проф. образования /Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; М., издательский центр "Академия", 2008. -304 с
- 1.3 Электричество: просто и безопасно/ Н.В. Сергеев. -М.: Издательство Оникс, 2012. - 192 с.
- 1.4 Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ В.В. Красник. - М., : ЭНАС, 2012. - 512 с.
- 1.5 Измерительная техника: учебник для студентов сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев - М.: Издательский центр " Академия", 2008. - 288 с.
- 1.6 Огнетушители: учебно-справочное пособие. / С.В. Собурь, -М.: ПожКнига, 2008. -80 с.

#### **2 Справочники**

- 2.1 Справочник по электротехнике и электрооборудованию/ И.И. Алиев. - Ростов на Дону, Феникс, 2004, - 480 с.
- 2.2 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2007.- 464 с.

### **3 Нормативные документы**

- 3.1 Федеральный закон РФ №273 "Об образовании в Российской Федерации", - М. ЗАО "Кодекс", 2013. -24 с.
- 3.2 Федеральный закон РФ №123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"(ред. от 10.07.2012), -М. ЗАО "Кодекс", 2013. -99 с.
- 3.3 Федеральный закон РФ №7. "Об охране окружающей среды", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -57 с.
- 3.4 Трудовой кодекс РФ, -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -308 с.
- 3.5 Кодекс РФ об административных правонарушениях, -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -638 с.
- 3.6 Правила устройства электроустановок., 7-е 6-е издания, -СПб.: издательство ДЕАН., 2012. -1168 с.
- 3.7 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.8 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н) , - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -96 с.
- 3.10 Правила по охране труда при работе на высоте (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 №155н), - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -65 с.
- 3.11 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -96 с.
- 3.12 Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ. РД 153-34.3-03.285-2002, - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 76 с.
- 3.13 Правила противопожарного режима в РФ (с приложениями, текст с изменениями и дополнениями на 2015 год), -М.: Эскимо, 2015. -112 с.
- 3.14 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, -М.: ГУП ЦПП, 2010. -59с.
- 3.15 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -35 с.
- 3.16 СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -64 с.
- 3.17 СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -31 с.
- 3.18 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы". -М.: Проспект, 2012. - 232 с.
- 3.20 Типовая инструкция по охране труда для электромонтажника по кабельным сетям, -Екатеринбург, АО "Электроуралмонтаж" 2024.-12 с.

- 3.21 Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -41 с.

#### **4 Дополнительные источники Интернет-ресурсы:**

- 4.1 <http://school-collection.edu.ru/>- единая коллекция цифровых ресурсов образования.
- 4.2 <http://standart.edu.ru/>- сайт ФГОС.
- 4.3 <http://www.edu.ru/>- федеральный портал Российское образование.
- 4.4 <http://www.firo.ru/>– портал ФГАУ ФИРО, методическая поддержка профессионального образования.
- 4.5 <http://indigo.eum.ru> - система тестирования INDIGO, лицензия №53769.
- 4.6 <http://electricalschool.info/> - сайт школа для электриков.
- 4.7 <http://zametkielectrika.ru/> - сайт заметки электрика.
- 4.8 <http://leg.co.ua/> - сайт электрические сети, книги.
- 4.9 <http://forca.ru/> - сайт энергетика, оборудование , документация, книги.
- 4.10 <http://www.ensor.ru/> - портал энергетиков, энергетическое сообщество России.

### **5.5.3 Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы дисциплины**

Обязательные аудиторные занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся 8-10 чел.). Практические занятия проводятся также в составе группы (8-10 чел.). Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет.

### **5.6 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.**

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию по дисциплине.

Текущий контроль проводится методом устного опроса по пройденным темам ежедневно, а также по итогам пройденного материала. Контроль усвоения материала обучаемые могут самостоятельно проверить в ходе самостоятельной подготовки, с использованием системы тестирования INDIGO.

Промежуточный контроль проводится после окончания изучения раздела дисциплины, с использованием системы тестирования INDIGO.

Итоговая аттестация по дисциплине слушателей программы осуществляется на зачете. В ходе зачета обучаемые решают тест, составленный на основе пятибалльной системы оценок по основным темам дисциплины, который позволяет оценить полученные слушателем теоретические знания. Итоговая оценка на зачете складывается из следующих оценок:

- оценка за ответы на занятиях;
- оценка за тест;
- оценка за выполнение заданий в ходе самостоятельной работы.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>                      | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Освоенные умения</b>                                                                  |                                                                                                                                              |
| измерять основные параметры электрических цепей;                                         | текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3. промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.          |
| читать простые электрические и монтажные схемы;                                          | текущий контроль на занятиях темы 1.4, оценки за практическое занятие темы 1.4., промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.         |
| оказать доврачебную первую помощь пострадавшим.                                          | текущий контроль на занятиях темы 2.3, оценки за практическое занятие темы 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.          |
| <b>Освоенные знания</b>                                                                  |                                                                                                                                              |
| основные нормативные документы для производства электро-монтажных работ                  | текущий контроль на занятиях темы 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.                                                   |
| основные законы электротехники и их применение;                                          | текущий контроль на занятиях по темам 1.1, 1.2. оценки за практическое занятие темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест. |
| основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при электромонтажных работах; | текущий контроль на занятиях тем 1.1, 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за разделы 1 и 2, оценка за тест. |
| простые электрические и монтажные схемы;                                                 | текущий контроль на занятиях темы 1.4, оценки за практическое занятие темы 1.4, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.          |
| способы измерения параметров электрических цепей;                                        | текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.          |

|                               |                                                                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| основы пожарной безопасности; | текущий контроль на занятиях темы 2.2,<br>промежуточный контроль за раздел 2,<br>оценка за тест. |
| основы охраны труда.          | текущий контроль на занятиях темы 2.1,<br>промежуточный контроль за раздел 2,<br>оценка за тест. |

## **6. Рабочая программа модуля "Технология монтажа кабельных линий"**

### **6.1 Область применения**

Рабочая программа модуля "Технология монтажа кабельных линий" является профессиональной частью программы профессионального обучения электро-монтажников и предназначена для подготовки электромонтажников по кабельным сетям начиная со второго разряда по технологиям монтажа кабельных линий.

### **6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа кабельных линий"**

Обучающий в результате освоения рабочей программы модуля должен:

**знать:**

- основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;
- основные марки кабелей;
- основные виды крепежных деталей;
- устройство применяемых приборов, электроаппаратов, электрифицированного и пневматического инструмента, сварочного оборудования, такелажных средств и правила пользования ими при прокладке кабелей;
- правила комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.
- особенности организации электромонтажных работ.

**уметь:**

- резать кабель напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;
- заделывать проходы для всех видов кабельных проводок через стены и перекрытия;
- выполнить вспомогательные работы при прокладке кабелей;
- выполнить монтаж концевых муфты и концевых заделок кабелей напряжением до 1 кВ;
- пробивать гнезда, отверстия и борозды механизированным инструментом по готовой разметке;
- устанавливать ответвительные коробки для кабелей;
- комплектовать материалы и оборудование для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.

### **6.3 Количество часов на освоение программы модуля и виды учебной работы**

Всего учебной нагрузки по модулю - 28 часов, в том числе лекционных занятий 18 часов, практических занятий 5 часов, самостоятельная работа 5 часов.

Итоговая аттестация по дисциплине в форме зачета (тестирование).

#### 6.4 Тематический план и содержание модуля "Технология монтажа кабельных линий"

| Наименование разделов и тем                                                     | Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                 | Объем часов | Уровень усвоения |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                        | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1 Кабели и кабельные муфты</b>                                        |                                                                                                                                                                                                          | <b>12</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1. Конструкция кабелей, классификация и правила прокладки кабелей</b> | <i><b>Лекции</b></i>                                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                 | Основные марки кабелей. Конструкция силовых кабелей. Классификация и маркировка кабелей. Виды материалов, применяемых при изготовлении и монтаже кабельных конструкций. Основные виды крепежных деталей. | 1           | 1                |
|                                                                                 | Устройство применяемых приборов, электроаппаратов, электрифицированного и пневматического инструмента, сварочного оборудования, такелажных средств и правила пользования ими при прокладке кабелей;      | 1           | 1                |
|                                                                                 | Основные нормативные документы для производства электромонтажных работ, при прокладке кабеля. Особенности организации электромонтажных работ.                                                            | 1           | 1                |
|                                                                                 | <i><b>Самостоятельная работа</b></i>                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                 | Изучение марок силовых и контрольных кабелей и их характеристик, используя справочную литературу                                                                                                         | 1           | 2                |
| <b>Тема 1.2 Кабельные муфты</b>                                                 | <i><b>Лекция</b></i>                                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                 | Классификация и конструкция кабельных муфт.                                                                                                                                                              | 1           | 1                |
|                                                                                 | Технология монтажа кабельной термоусаживаемой соединительной муфты                                                                                                                                       | 2           | 1                |
|                                                                                 | Технология монтажа кабельной соединительной муфты холодной усадки.                                                                                                                                       | 1           | 1                |
|                                                                                 | <i><b>Практическое занятие</b></i>                                                                                                                                                                       |             |                  |
|                                                                                 | Проверка кабеля на влажность. Резка кабеля. Разделка и оконцовка кабеля. Монтаж муфты.                                                                                                                   | 2           | 2                |
|                                                                                 | <i><b>Самостоятельная работа</b></i>                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                 | По видеофильму изучить монтаж концевой муфты                                                                                                                                                             | 2           | 2                |
| <b>Раздел 2 Монтаж кабельных линий</b>                                          |                                                                                                                                                                                                          | <b>13</b>   |                  |
| <b>Тема 2.1 Монтаж кабельных линий, прокладываемых в земле</b>                  | <i><b>Лекции</b></i>                                                                                                                                                                                     |             |                  |
|                                                                                 | Комплектование материалов и оборудования для прокладки кабеля в земле. План трассы прокладки кабеля. Подготовка траншеи, прием траншеи согласно требованиям руководящих документов.                      | 1           | 2                |
|                                                                                 | Доставка барабанов, прием кабеля и подготовка к прокладке.                                                                                                                                               | 1           | 2                |
|                                                                                 | Прокладка кабеля в траншее. Способы раскатки. Защита от механических повреждений.                                                                                                                        | 1           | 2                |



|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|                                                                                                                            | Засыпка траншеи. Основные требования руководящих документов при прокладке кабеля. Правила безопасности.                                                                                                                                                 | 1         | 2 |
|                                                                                                                            | <i><b>Практическое занятие</b></i>                                                                                                                                                                                                                      |           |   |
|                                                                                                                            | Рабочая документация для прокладки кабеля в земле.                                                                                                                                                                                                      | 1         | 2 |
| <b>Тема 2.2<br/>Монтаж кабельных линий в сборных железобетонных лотках</b>                                                 | <i><b>Лекции</b></i>                                                                                                                                                                                                                                    |           |   |
|                                                                                                                            | Конструкция кабельных блоков и железобетонных лотков. Комплектование материалов и оборудования для монтажа кабельных линий.                                                                                                                             | 1         | 1 |
|                                                                                                                            | План трассы прокладки кабеля. Монтаж сборных железобетонных лотков. Монтаж заземления железобетонных лотков.                                                                                                                                            | 1         | 1 |
|                                                                                                                            | Прокладка кабеля в железобетонных лотках согласно требованиям руководящих документов.                                                                                                                                                                   | 1         | 2 |
| <b>Тема 2.3<br/>Монтаж кабельных линий в производственных помещениях, в кабельных сооружениях, на галереях, эстакадах.</b> | <i><b>Лекции</b></i>                                                                                                                                                                                                                                    |           |   |
|                                                                                                                            | Кабельные конструкции в производственных помещениях. Конструкция лотков и коробов. Монтаж кабельных конструкций. Установка ответвительных коробов для кабелей.                                                                                          | 1         | 1 |
|                                                                                                                            | План трассы прокладки кабеля. Пробивка гнезд, отверстий и борозды механизированным инструментом по готовой разметке. Монтаж кабельных линий в производственных помещениях. Заделка проходов для всех видов кабельных проводок через стены и перекрытия. | 1         | 2 |
|                                                                                                                            | Особенности монтажа кабельных линий в кабельных сооружениях, на галереях, эстакадах                                                                                                                                                                     | 1         | 1 |
|                                                                                                                            | Основные требования руководящих документов при прокладке кабеля. Правила безопасности.                                                                                                                                                                  | 1         | 2 |
|                                                                                                                            | <i><b>Практическое занятие</b></i>                                                                                                                                                                                                                      |           |   |
|                                                                                                                            | Рабочая документация для монтажа кабельных линий в производственных помещениях                                                                                                                                                                          | 1         | 2 |
| <b>Самостоятельная работы по модулю</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |           |   |
| Подготовка к зачету (тренировочные тесты)                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         | 2 |
| <b>Зачет по дисциплине (тестирование)</b>                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         | 1         | 3 |
| <b>Итого</b>                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>28</b> |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

## **6.5 Условия реализации рабочей программы модуля**

### **"Технология монтажа кабельных линий"**

#### **6.5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля требует наличия учебного класса

Оборудование учебного класса

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска для записей.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с доступом к сети Интернет;
- мультимедиа-проектор с экраном.

Наглядные пособия, приборы, инструменты и принадлежности:

- рабочая документация по прокладке кабельных линий;
- электроизмерительный прибор для измерения сопротивления изоляции;
- инструменты и принадлежности для монтажа кабеля;
- образцы кабелей и кабельных муфт.

#### **6.5.2 Методическое обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,  
дополнительной литературы**

#### **1 Литература**

##### ***Основная***

- 1.1 Технология электромонтажных работ: учебное пособие для начального проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысянов. - М.: издательский центр "Академия", 2014. - 562 с.

##### ***дополнительная***

- 1.2 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учебное пособие для студентов сред. проф. образования /Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; М., издательский центр "Академия", 2008. -304 с
- 1.3 Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова. - М.: издательский центр "Академия", 2006. -445 с.
- 1.4 Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию / С.Л. Кужеков, С.В. Гончаров. - Ростов на дону: изд. "Феникс", 2012.- 492 с
- 1.5 Справочник электромонтажника: учебное пособие/ Ю.Д. Сибикин. - М.: издательский центр "Академия", 2011. -336 с.

- 1.6 Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ В.В. Красник. - М., : ЭНАС, 2012. - 512 с.

## **2 Справочники**

- 2.1 Справочник по электротехнике и электрооборудованию/ И.И. Алиев. - Ростов на Дону, Феникс, 2004, - 480 с.
- 2.2 Монтаж и эксплуатация электропроводки: справочник/ В.И. Рыженко, В.И. Назаров. -М.: Издательство Оникс, 2006. -32 с.
- 2.3 Электрик новый строительный справочник / А.А. Ханников. -Ростов на дону, изд."Феникс", 2008. -249 с.
- 2.4 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2007.- 464 с.
- 2.5 Электрическое освещение : справочник / В.Б. Козловская, В.Н. Радкеевич. - 2-е изд. - Минск: Техноперспектива, 2008. -271 с.
- 2.6 Заземляющие устройства электроустановок: справочник/ Р.Н. Карякин. -М.: ЗАО "Энергосервис", 2000. -374 с.

## **3 Нормативные документы**

- 3.1 Федеральный закон РФ №123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"(ред. от 10.07.2012), -М. ЗАО "Кодекс", 2013. -99 с.
- 3.2 Федеральный закон РФ №184. "О техническом регулировании", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -73 с.
- 3.3 Федеральный закон РФ №7. "Об охране окружающей среды", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -57 с.
- 3.4 Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №37 "О порядке подготовки и аттестации работников организации, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. -18 с.
- 3.5 Правила устройства электроустановок., 7-е 6-е издания, -СПб.: издательство ДЕАН., 2012. -1168 с.
- 3.6 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.7 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 336 с.
- 3.8 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н) , - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -96 с.
- 3.9 Правила по охране труда при работе на высоте (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.03.2014 №155н), - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -65 с.
- 3.10 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -96 с.

- 3.11 Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ. РД 153-34.3-03.285-2002, - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 76 с.
- 3.12 Правила противопожарного режима в РФ (с приложениями, текст с изменениями и дополнениями на 2015 год), -М.: Эскиммо, 2015. -112 с.
- 3.13 ФНиП "Правила безопасности в области производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (утвержден приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.11.2013 г. №533), - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -80 с.
- 3.14 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, -М.: ГУП ЦПП, 2010. -59с.
- 3.15 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -35 с.
- 3.16 СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -64 с.
- 3.17 СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -31 с.
- 3.18 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы". -М.: Проспект, 2012. - 232 с.
- 3.19 Технические условия ТУ 16-705-495-2006 Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 64/110 кВ.
- 3.20 Технические условия ТУ 16.К71-335-2004 Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10,20,35 кВ.
- 3.21 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем, -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -35 с.
- 3.22 ГОСТ 32489-2013 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия, -М.: ФГУП "Стандартинформ", 2015. - 20 с.
- 3.23 ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP), -М.: ЗАО "Кодекс", 2011. -52 с.
- 3.24 ГОСТ 1508 -78 (дата актуализации 01.08.2013) Кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией, -М.: ФГУП "Стандартинформ", 2014. - 17 с.
- 3.25 Инструкция по монтажу и эксплуатации кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6-35 кВ, -М.: Проспект, 2012. - 42 с.
- 3.26 Инструкция по монтажу и эксплуатации кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 110-220 кВ, -М.: Проспект, 2012. - 34с.
- 3.27 Типовая инструкция по охране труда для электромонтажника по кабельным сетям, -Екатеринбург, ОАО "Электроуралмонтаж" 2015.-12 с.
- 4 Дополнительные источники Интернет-ресурсы:**
- 4.1 <http://school-collection.edu.ru/>- единая коллекция цифровых ресурсов образования.

- 4.2 <http://standart.edu.ru/>- сайт ФГОС.
- 4.3 <http://www.edu.ru/>- федеральный портал Российское образование.
- 4.4 <http://www.firo.ru/>– портал ФГАУ ФИРО, методическая поддержка профессионального образования.
- 4.5 <http://indigo.eum.ru> - система тестирования INDIGO, лицензия №53769.
- 4.6 <http://electricalschool.info/> - сайт школа для электриков.
- 4.7 <http://zametkielectrika.ru/> - сайт заметки электрика.
- 4.8 <http://leg.co.ua/> - сайт электрические сети, книги.
- 4.9 <http://forca.ru/> - сайт энергетика, оборудование , документация, книги.
- 4.10 <http://new.abb.com/ru> - сайт компании АББ.
- 4.11 <http://www.ensor.ru/> - портал энергетиков, энергетическое сообщество России.

### **6.5.3 Организационно-педагогические условия освоения рабочей программы**

Обязательные аудиторные занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся 8-10 чел.). Практические занятия проводятся также в составе группы (8-10 чел.). Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет.

### **6.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа кабельных линий"**

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию электромонтажников по программе модуля.

Текущий контроль проводится методом устного опроса по пройденным темам ежедневно, а также по итогам пройденного материала. Контроль усвоения материала обучаемые могут самостоятельно проверить в ходе самостоятельной подготовки, с использованием системы тестирования INDIGO.

Промежуточный контроль проводится после окончания изучения раздела модуля, с использованием системы тестирования INDIGO.

Итоговая аттестация по обучаемых программы модуля осуществляется на зачете. В ходе зачета обучаемые решают тест, составленный на основе пятибалльной системы оценок по основным темам дисциплины, который позволяет оценить полученные слушателем теоретические знания. Итоговая оценка на зачете складывается из следующих оценок:

- оценка за ответы на занятиях;
- оценка за тест;
- оценка за выполнение заданий в ходе самостоятельной работы.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>                                                                 | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Освоенные умения</b>                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |
| резать кабель напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;                                                                     | текущий контроль на занятиях по темам 1.2, оценки за практическое занятие темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.                                      |
| заделывать проходы для всех видов кабельных проводок через стены и перекрытия;                                                      | текущий контроль на занятиях по темам 2.3, оценки за практическое занятие темы 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.                                      |
| выполнить вспомогательные работы при прокладке кабелей                                                                              | текущий контроль на занятиях по всем темам, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест. |
| выполнить монтаж концевых муфты и концевых заделок кабелей напряжением до 1 кВ;                                                     | текущий контроль на занятиях по темам 2.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.             |
| пробивать гнезда, отверстия и борозды механизированным инструментом по готовой разметке;                                            | текущий контроль на занятиях по темам 2.3, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.             |
| устанавливать ответвительные коробки для кабелей;                                                                                   | текущий контроль на занятиях по темам 2.3, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по темам 2.1, 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.    |
| комплектовать материалы и оборудование для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях. | текущий контроль на занятиях по всем темам, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест. |

| <i><b>Усвоенные знания</b></i>                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| основные нормативные документы для производства электромонтажных работ                                                                                                                              | текущий контроль на всех занятиях по всем темам, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест. |
| основные марки кабелей, основные виды крепежных деталей;                                                                                                                                            | текущий контроль на занятиях по всем темам, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест.      |
| устройство применяемых приборов, электроаппаратов, электрифицированного и пневматического инструмента, сварочного оборудования, такелажных средств и правила пользования ими при прокладке кабелей; | текущий контроль на занятиях по теме 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.                                                                                     |
| правила комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.                                                       | текущий контроль на занятиях по всем темам, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест.      |
| особенности организации электромонтажных работ                                                                                                                                                      | текущий контроль на занятиях по всем темам, промежуточный контроль за разделы 1 и 2, оценка за тест.                                                                              |

## **7. Рабочая программа производственной практики**

### **7.1 Область применения**

Программа производственной практики является практической профессиональной частью программы профессионального обучения электромонтажников по кабельным сетям. Область профессиональной деятельности обучаемых программы производственной практики: электромонтажные работы по прокладке кабельных сетей электростанций и подстанций, кабельных сетей в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

### **7.2. Цели и задачи производственной практики**

Общими целями производственной практики является углубление и закрепление знаний и умений для успешного выполнения программы обучения.

Задачи производственной практики:

- закрепление и совершенствование имеющихся практических профессиональных знаний и умений обучаемым непосредственно на рабочем месте;
- обучение различным передовым способам выполнения трудовых процессов, характерных для обучаемых по программе профессий;
- практическое освоение (обучение) обучаемым непосредственно на рабочем месте теоретических знаний и умений по безопасному производству работ;
- проверка наличия у обучаемого теоретических знаний и умений по самостоятельному безопасному выполнению своих функциональных обязанностей на рабочем месте.

Производственная практика заключается в выполнении конкретных производственных заданий. Задания по своему характеру должны способствовать приобретению производственных навыков, умению работать в коллективе, самостоятельно решать технические и организационные задачи. Электромонтажники могут работать при монтаже кабельных сетей только при полностью снятом напряжении. Конкретные производственные задания электромонтажникам выдает руководитель практики от предприятия, за которым закреплен электромонтажник. Все работы производятся в составе бригады под наблюдением и руководством мастера производственного обучения или мастера строительно-монтажных работ.

### **7.3 Планируемые результаты освоения программы производственной практики**

Обучающий в результате освоения программы производственной практики должен:

1. Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.



ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

2. Обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1. Читать и анализировать простые схемы для монтажа кабельных линий.

ПК 2. Прокладывать кабельные линии различных видов.

#### 7.4 Тематический план и содержание производственной практики

| Наименование разделов и тем                                                      | Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Объем часов | Уровень усвоения |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3           | 4                |
| <b>Введение</b>                                                                  | обучаемый должен:<br>- ознакомиться со структурой организации и деятельностью ее структурных подразделений;<br>- ознакомиться с характером производственных работ, с основными и вспомогательными сооружениями организации;<br>- пройти вводный инструктаж по технике безопасности, охране труда, производственной санитарии, противопожарной профилактике при нахождении на территории организации или ее структурных подразделений и участков.                                                                                                                                                          | 1           | 2                |
| <b>Работа на должности электромонтажника по кабельным сетям третьего разряда</b> | обучаемый выполняет индивидуальное задание и кроме этого должен быть готов:<br>- выполнить работы по прокладке кабеля в траншее;<br>- выполнить работы по монтажу кабельных конструкций;<br>- выполнить работы по монтажу кабельных трасс в производственном помещении;<br>- выполнить работы по монтажу кабельных линий в железобетонных лотках;<br>- выполнить работы по монтажу кабельных линий в кабельных сооружениях;<br>- выполнить работы по монтажу кабельных линий на галереях;<br>- выполнить работы по монтажу кабельных линий на эстакадах;<br>- выполнить работы по монтажу кабельных муфт; | 36          | 3                |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                    |    |   |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
|                                                      | - провести разметка трасс прокладки кабелей в различных местах, разметку мест установки опорных конструкций.                                                                                                                       |    |   |
| Отчет по производственной практике, получение отзыва | Примерный перечень вопросов, включенных в отчет.<br>1. Краткая характеристика организации.<br>2. Технология работ по монтажу кабельных линий.<br>3. Рабочая документация по монтажу кабельных линий.<br>4. Индивидуальное задание. | 3  | 3 |
|                                                      | Всего часов                                                                                                                                                                                                                        | 40 |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

Темы индивидуальных заданий подбираются руководителем практики от учебного центра и руководителем практики от организации, исходя из конкретной деятельности в данный момент времени. В индивидуальные задания включают вопросы соответствующие характеру и профилю специальности.

***Примерная тематика индивидуальных заданий на производственную практику:***

1. Выполнение работ по прокладке кабеля в траншее.
2. Выполнение работ по монтажу кабельных конструкций.
3. Выполнение работ по монтажу кабельных трасс в производственном помещении и в кабельных сооружениях.
4. Выполнение работ по монтажу кабельных линий в железобетонных лотках.
5. Выполнение работ по монтажу кабельных линий в кабельных сооружениях.
6. Выполнение работ по монтажу кабельных линий на галереях.
7. Выполнение работ по монтажу кабельных линий на эстакадах.
8. Выполнение работ по монтажу кабельных муфт для кабелей с напряжением до 1 кВ.
9. Измерение величины тока, напряжения, сопротивления постоянному току.
10. Подготовить по простым электрическим и монтажным схемам план выполнения электромонтажных работ, и этому плану комплектовать материалы и оборудование для выполнения электромонтажных работ в жилых, промышленных и административных зданиях.

## **7.5 Условия реализации рабочей программы производственной практики**

Производственная практика по программе обучения организуется на основании приказа генерального директора АО "Электроуралмонтаж". Сроки проведения и содержание практики и общий объем времени устанавливаются программой обучения. Места проведения производственной практики: объекты строительно-монтажных работ АО "Электроуралмонтаж", а также его филиалов и дочерних обществ. В период прохождения практики обучающиеся (электромонтажники), находятся на своих штатных должностях и выполняют задание в соответствии с программой обучения. Если обучающиеся не являются работниками АО "Электроуралмонтаж", то они временно назначаются на должности, соответствующие программе обучения.

Производственная практика проводится на основе договоров, заключаемых между учебным центром и дочерними обществами и филиалами АО "Электроуралмонтаж". В договорах о проведении практики оговариваются все вопросы организации практики. К производственной практике по специальности допускаются обучающиеся, выполнившие соответствующие разделы программы обучения и имеющие положительные оценки. Продолжительность рабочей недели обучающихся при прохождении практики по профилю специальности составляет не более 40 часов в неделю. Производственная практика проводится непрерывно, после окончания теоретических занятий. После окончания производственной практики обучающиеся получают отзыв с оценкой от мастера производственного обучения или мастера строительно-монтажных работ. В период прохождения практики обучающимися ведется дневник практики. По результатам практики обучающимися составляется отчет.

После завершения практики обучающиеся сдают методисту учебного центра следующие документы:

- отзыв мастера производственного обучения;
- отчет о выполнении задания на производственную практику.

## **7.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики**

Для контроля и оценки уровня сформированности у обучающихся общих и профессиональных компетенций применяются такие формы и методы контроля, как наблюдение за работой во время практики, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка отчетов по практике и др. Обучающиеся, не выполнившие требования программы производственной практики или получившие неудовлетворительную оценку, не могут быть допущены к итоговой аттестации.

**Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций**

| <b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>              | <b>Основные показатели оценки результата</b>                             | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1. Читать и анализировать простые схемы для монтажа кабельных линий. | способность на основе анализа рабочей документации составить план работ. | экспертная оценка выполнения практических заданий, самостоятельных работ, профессиональных задач по работе с конкретной документацией. |
| ПК2. Прокладывать кабельные линии различных видов.                      | способность выполнения работ при прокладке кабельных линий               | экспертная оценка выполнения индивидуального задания по выполнению монтажных работ на конкретном объекте.                              |

| <b>Виды и объем работ, выполненные обучающимися во время практики</b>                                   | <b>Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика</b> | <b>Оценка выполнения работ</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Ознакомление с документацией. Составление плана работ по монтажу кабельных линий ПК1                    | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                                                       |                                |
| Выполнение подготовительных работ, подготовка рабочего места (участка) электромонтажных работ. ПК1, ПК2 | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                                                       |                                |
| Выполнение индивидуального задания (Организация прокладки кабельных линий в составе бригады) ПК1, ПК2   | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                                                       |                                |
| Соблюдение техники безопасности при выполнении электромонтажных работ. ПК1, ПК2.                        | выполняет<br>не выполняет                                                                                                    |                                |
| <b>Общая оценка по профессиональным компетенциям</b>                                                    |                                                                                                                              |                                |

### *Контроль и оценка сформированности общих компетенций*

| <b>Результаты<br/>(освоенные об-<br/>щих компетенции)</b>                                                                                                                      | <b>Основные показатели<br/>оценки результата</b>                                                                                                                                                                     | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки</b>                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>-обоснование выбора будущей профессии.</li> <li>-понимание социальной значимости будущей профессии.</li> <li>-проявление устойчивого интереса к будущей профессии.</li> </ul> | экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и мини проектного задания                                                                                               |
| ОК 2. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | - демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;                                                                                                 | экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера                                               |
| ОК 3. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач                                                                            | - нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;                                                                                | экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера                                               |
| ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.                                                                                  | - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;                                                                                                      | экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса                                                                                                                         |
| ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;</li> <li>- проявление ответственности за работу подчиненных;</li> </ul>                         | экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера с применением новых информационных технологий |

## **Виды и качество выполнения работ в соответствии с общими компетенциями**

1. Мотивация обучающегося – интерес к данному конкретному виду практики и его соответствие желанию обучающегося, интерес к работе:

**Высокий уровень** ☐

**Выше среднего уровня** ☐

**Средний уровень** ☐

2. Принятие решений в стандартных ситуациях и ответственность за них:

**Высокий уровень** ☐

**Выше среднего уровня** ☐

**Средний уровень** ☐

3. Владение методами поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (работа в справочных и правовых системах):

**Высокий уровень** ☐

**Выше среднего уровня** ☐

**Средний уровень** ☐

4. Владение информационной культурой, анализ и оценка информации с использованием информационно-коммуникационных технологий (средства Интернет):

**Высокий уровень** ☐

**Выше среднего уровня** ☐

**Средний уровень** ☐

5. Работа в коллективе и команде, эффективность общения с коллегами, руководством, клиентами:

**Высокий уровень** ☐

**Выше среднего уровня** ☐

**Средний уровень** ☐

6. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий (формирование полных и четких заключений и рекомендаций после проведенного анализа соответствующей информации):

**Высокий уровень** ☐

**Выше среднего уровня** ☐

**Средний уровень** ☐

7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации (самостоятельно выполнять индивидуальное задание, формировать отчет и дневник по практике):

**Высокий уровень** ☐

**Выше среднего уровня** ☐

**Средний уровень** ☐

8. Развивать культуру межличностного общения, взаимодействия между людьми, устанавливать психологические контакты с учетом межкультурных и этнических различий:

**Высокий уровень** ☐

**Выше среднего уровня** ☐

**Средний уровень** ☐

9. Знать правила техники безопасности, нести ответственность за выполнение мероприятий по безопасности труда

**Высокий уровень** ☐

**Выше среднего уровня** ☐

**Средний уровень** ☐

**Общая оценка по сформированности общих компетенций \_\_\_\_\_.**

Общая оценка за производственную практику складывается из оценок за профессиональные компетенции и за общие компетенции. Мастер производственного обучения и руководитель практики от предприятия должны их отражать при написании отзыва на обучаемого.

## **8. Итоговая аттестация**

### **8.1 Цели и задачи итоговой аттестации**

Итоговая аттестация является завершающей частью обучения электромонтажников по программе профессионального обучения.

Цель проведения итоговой аттестации: определение соответствия уровня подготовки выпускников квалификационным требованиям, готовности и способности решать профессиональные задачи с последующей выдачей документа о повышении квалификации.

Задачи:

- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнение квалификационных требований конкретных работодателей;
- определение степени сформированности профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

Итоговая аттестация по программе профессионального обучения проводится в форме квалификационного экзамена, с участием представителя работодателя. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований. Электромонтажникам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается 3 разряд по результатам профессионального обучения и выдается свидетельство о повышении квалификации.

### **8.2 Организационно-педагогические условия**

Итоговая аттестация обучаемых осуществляется комиссиями, состав которых утверждается приказом генерального директора АО "Электроуралмонтаж".

Аттестационная комиссия организуется по программе профессионального обучения по кабельным сетям численностью не менее 3-х человек.

Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к обучаемым.

Руководитель учебного центра является председателем аттестационной комиссии. Членами аттестационной комиссии являются специалисты АО "Электроуралмонтаж" и других организаций по прокладке кабельных линий, преподаватели, ведущие обучение в учебном центре, и при необходимости представители контролирующих и надзорных органов.

Практическая часть квалификационного экзамена проводится на месте проведения производственной практики. Обучаемые получают задания и их выполняют



за определенный срок. Задания квалификационного экзамена могут быть рассчитаны на проверку как профессиональных, так и общих компетенций, а также на комплексную проверку профессиональных и общих компетенций. Задания квалификационного экзамена должны носить комплексный характер и должны быть направлены на решение профессиональных задач. Содержание заданий должно быть максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. Разработка типовых заданий сопровождается установлением критериев для их оценивания.

Теоретическая часть квалификационного экзамена включает тестирование с использованием системы тестирования.

### **8.3 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации теоретической части квалификационного экзамена необходим учебный класс.

Оборудование учебного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска для записей.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с доступом к сети Интернет или с установленной программой тестирования INDIGO.

Для реализации практической части квалификационного экзамена используются рабочие места по выполнению электромонтажных работ по прокладке кабеля на объектах АО "Электроуралмонтаж".

### **8.4 Контроль и оценка результатов освоения программы**

Итоговая оценка на квалификационном экзамене по программе профессионального обучения определяется, как среднее значение из следующих оценок:

- оценка за теоретические знания;
- оценка за практическую квалификационную работу.

#### **8.4.1 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний**

Оценку за теоретические знания на квалификационном экзамене обучаемый получает в результате решения теста. При решении теста ему запрещается пользоваться справочной литературой. Уровень подготовки обучаемого при решении теста определяется компьютером автоматически, по заданному алгоритму, согласно таблицы.

### Критерий оценки теста

| Всего во-<br>просов | Оценки и баллы |        |                   |                     |
|---------------------|----------------|--------|-------------------|---------------------|
|                     | отлично        | хорошо | удовлетворительно | неудовлетворительно |
| 25                  | 25-30          | 22-24  | 18-21             | 0-17                |

В тесте вопросы разделены на дидактические единицы в соответствии с структурой программы обучения:

| Дисциплина и модули                         | Дидактические единицы                                            | количество вопросов, случайным образом включенных в тест | общее количество вопросов (база) |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Дисциплина "Основы электромонтажных работ"  | Электротехника и измерения при выполнении электромонтажных работ | 5                                                        | 45                               |
|                                             | Охрана труда при выполнении электромонтажных работ               | 5                                                        | 67                               |
| Модуль "Технология монтажа кабельных сетей" | Кабели и кабельные муфты                                         | 7                                                        | 61                               |
|                                             | Монтаж кабельных линий                                           | 8                                                        | 92                               |
| Всего                                       |                                                                  | 25                                                       | 265                              |

### Вариант контрольного теста

№1 (Балл 1)

**Выберите правильный порядок действий по спасению жизни и сохранению здоровья пострадавшего.**

- 1 ☐ Вызвать скорую помощь, оценить состояние пострадавшего, освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего
- 2 ☐ Оценить состояние пострадавшего, освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего, вызвать скорую помощь
- 3 ☐ Освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, оценить состояние пострадавшего, вызвать скорую помощь, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего
- 4 ☐ Вызвать скорую помощь, освободить пострадавшего от воздействия на него опасного производственного фактора, выполнить необходимые мероприятия по спасению пострадавшего

№2 (1)

**Кем должно проводиться комплексное опробование оборудования при приемке его в эксплуатацию?**

- 1 ☐ Монтажной организацией
- 2 ☐ Пусконаладочной организацией
- 3 ☐ Заказчиком

№3 (1)

**Какие документы определяют периодичность ремонта электрооборудования у Потребителя?**

- 1 ☐ Тех. паспорт эл. оборудования
- 2 ☐ Определяет потребитель на основании графика работы персонала
- 3 ☐ ПТЭЭП и указания завода изготовителя

№4 (1)

**Ответственный за электрохозяйство с электроустановками напряжением до 1000 В должен иметь группу по электробезопасности:**

- 1 ☐ пятая
- 2 ☐ четвертая
- 3 ☐ третья

№5 (1)



**В схемах так обозначается**

- 1 ☐ Автотрансформатор однофазный
- 2 ☐ Двигатель с регулированием частоты
- 3 ☐ Токосъемник кольцевой
- 4 ☐ Трансформатор без сердечника

№6 (1)

**Где применяются переходные пластины МА?**

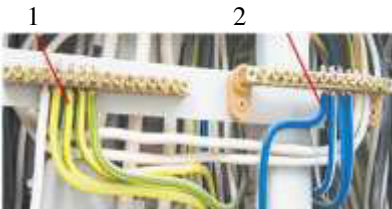
- 1 ☐ для присоединения алюминиевых шин к выводам электротехнических устройств
- 2 ☐ переходные пластины по типу "мама"
- 3 ☐ для присоединения алюминиевых шин к медным выводам электротехнических устройств и медным шинам
- 4 ☐ переходные пластины по типу "мама" и "папа"

№7 (1)

**Персонал с какой квалификационной группой по электробезопасности имеет право производить проверку сопротивления изоляции проводов и кабелей с помощью мегаомметра?**

- 1 ☐ с квалификационной группой по электробезопасности не ниже V.
- 2 ☐ с квалификационной группой по электробезопасности не ниже IV.
- 3 ☐ с квалификационной группой по электробезопасности не ниже II.
- 4 ☐ с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

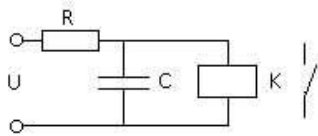
№8 (1)



**Определите провода под цифрами 1 и 2?**

- 1 ☐ провод РЕ -1, фазный провод 2
- 2 ☐ Заземляющий провод 2, нулевой провод 1
- 3 ☐ Заземляющий провод 1, нулевой провод 2
- 4 ☐ фазный провод 1, нулевой провод 2

№9 (1)



Как изменится время срабатывания реле, если сопротивление R увеличить?

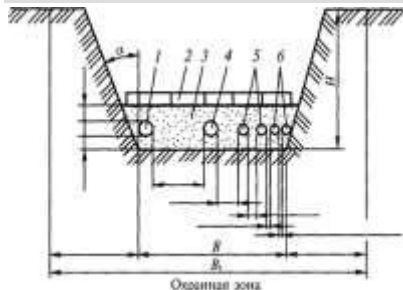
- 1 ☐ Увеличится
- 2 ☐ Уменьшится
- 3 ☐ Не изменится

№10 (1)

Работа электрических сетей напряжением 220 кВ и выше может предусматриваться

- 1 ☐ только с глухозаземленной нейтралью
- 2 ☐ как с изолированной нейтралью, так и с нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор.
- 3 ☐ как с глухозаземленной, так с эффективно заземленной нейтралью.

№11 (1)



Определите размер площадки охранной зоны над кабелями выше 1 кВ?

- 1 ☐ по 1,5 м с каждой стороны от крайних кабелей
- 2 ☐ по 1 м с каждой стороны от крайних кабелей
- 3 ☐ по 2 м с каждой стороны от крайних кабелей
- 4 ☐ по 0,5 м с каждой стороны от крайних кабелей

№12 (1)

Что должно быть использовано для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме при прямом прикосновении?

- 1 ☐ Защитное заземление, автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов
- 2 ☐ Защитное заземление, автоматы защиты, применение системы TN-C-S
- 3 ☐ Основная изоляция токоведущих частей, ограждение и оболочки, установка барьеров

№13 (1)

Что необходимо проверить перед работой электроинструментом?

- 1 ☐ Комплектность
- 2 ☐ Изношенность щеток
- 3 ☐ Целостность
- 4 ☐ Сопротивление изоляции
- 5 ☐ Работу на холостом ходу
- 6 ☐ Наличие пломбы завода изготовителя

№14 (1)

Что из нижеперечисленного не является мерой защиты от поражения электрическим током?

- 1 ☐ Защитное отключение
- 2 ☐ Дифференциальная токовая защита трансформатора

- 3 ☐ Двойная изоляция
- 4 ☐ Зануление
- 5 ☐ Выравнивание потенциалов
- 6 ☐ Разделяющий трансформатор
- 7 ☐ Автоматическое повторное включение
- 8 ☐ Заземление
- 9 ☐ Автоматический ввод резерва

№15 (1)

**Какую группу по электробезопасности должен иметь наблюдающий?**

- 1 ☐ Не менее III группы
- 2 ☐ Не менее IV группы
- 3 ☐ Не менее II группы
- 4 ☐ Не менее V группы

№16 (1)

**В какой посуде производится разогрев кабельной массы?**

- 1 ☐ В специальной металлической посуде, имеющей крышку и носик
- 2 ☐ В закрытой банке, в которой кабельная масса поставляется заводом изготовителем
- 3 ☐ Не имеет значения

№17 (1)



**Для кабеля КВВГнг(А)-LS с наружным диаметром 10-25 мм включительно определите минимальный радиус изгиба при температуре не ниже 0°C**

- 1 ☐ 4 наружных диаметра кабеля
- 2 ☐ 10 наружных диаметра кабеля
- 3 ☐ 3 наружных диаметра кабеля
- 4 ☐ 7,5 наружных диаметра кабеля

№18 (1)

**Начиная с какой температуры, без предварительного прогрева запрещен монтаж кабеля с изоляцией сшитого полиэтилена марки ПвВнг-LS**

- 1 ☐ от минус 20 С
- 2 ☐ от минус 25 С
- 3 ☐ от минус 10 С
- 4 ☐ от минус 15 С

№19 (1)



1                      2                      3

**Какую бирку необходимо взять для маркировки силового кабеля до 1000 В ?**

- 1 ☐ Бирку под номером 1 квадратную
- 2 ☐ любую
- 3 ☐ Бирку под номером 2 круглую
- 4 ☐ Бирку под номером 3 треугольной формы

№20 (1)

**Согласно СНИП 3.05.06-85 при приемке оборудования в монтаж производится**

- 1 ☐ осмотр, проверка комплектности
- 2 ☐ осмотр, проверка комплектности (без разборки), проверка наличия и срока действия гарантий предприятий-изготовителей.
- 3 ☐ проверка комплектности, проверка наличия и срока действия гарантий предприятий-изготовителей.
- 4 ☐ осмотр, проверка комплектности, проверка наличия и срока действия гарантий предприятий-изготовителей, соответствие заявленной комплектации.

№21 (1)

**Расстояния между точками крепления прокладываемых открыто неметаллических труб с наружным диаметром 32 мм должно составлять**

- 1 ☐ 2000 мм
- 2 ☐ 1000 мм
- 3 ☐ 2500 мм
- 4 ☐ 1400 мм

№22 (3)

**Трассы для прокладки кабеля в земле должны быть подготовлены к началу его прокладки в объеме**

- 1 ☐ из траншеи откачена вода и удалены камни, комья земли, строительный мусор;
- 2 ☐ на дне траншеи устроена подушка из разрыхленной земли;
- 3 ☐ через каждые 200 метров сделаны переходы.
- 4 ☐ выполнены проколы грунта в местах пересечения трассы с дорогами и другими инженерными сооружениями, заложены трубы;

№23 (1)

**Прокладка контрольных и силовых кабелей напряжением до 35 кВ с пластмассовой или резиновой изоляцией и оболочкой с волокнистыми материалами в защитном покрове, а также с броней из стальных лент или проволоки в холодное время года без предварительного подогрева допускается только в тех случаях, когда температура воздуха в течение 24 ч до начала работ не снижалась, хотя бы временно, ниже:**

- 1 ☐ минус 7°C
- 2 ☐ минус 20°C
- 3 ☐ минус 5°C
- 4 ☐ 0 °C
- 5 ☐ минус 15°C

№24 (1)

**Какой административной ответственности подлежат граждане, нарушившие правила охраны электрических сетей напряжением выше 1000 В, вызвавшие перерыв в обеспечении потребителей электрической энергией?**

- 1 ☐ Штраф в размере 200-500 руб.
- 2 ☐ Штраф в размере 500-1000 руб.
- 3 ☐ Штраф в размере 2500-3000 руб.
- 4 ☐ Штраф в размере 1500-2000 руб.

№25 (1)

**На какой высоте устанавливаются огнетушители в помещениях.**

- 1 ☐ не более 2 м;
- 2 ☐ устанавливаются на полу
- 3 ☐ не более 1,5 м;
- 4 ☐ не более 1 м;

**Ключи**  
**Контрольный тест Электромонтажник по кабельным сетям 3 разряд**

| №  | Вариант теста №1 | Балл | №  | Вариант теста №1                  | Балл |
|----|------------------|------|----|-----------------------------------|------|
| 1  | 3                | 1    | 14 | 2, 7, 9                           | 1    |
| 2  | 3                | 1    | 15 | 1                                 | 1    |
| 3  | 3                | 1    | 16 | 1                                 | 1    |
| 4  | 2                | 1    | 17 | 1                                 | 1    |
| 5  | 3                | 1    | 18 | 4                                 | 1    |
| 6  | 3                | 1    | 19 | 1                                 | 1    |
| 7  | 4                | 1    | 20 | 2                                 | 1    |
| 8  | 3                | 1    | 21 | 4                                 | 1    |
| 9  | 1                | 1    | 22 | 1 = 1<br>2 = 1<br>3 = -1<br>4 = 1 | 3    |
| 10 | 1                | 1    | 23 | 1                                 | 1    |
| 11 | 2                | 1    | 24 | 2                                 | 1    |
| 12 | 3                | 1    | 25 | 3                                 | 1    |
| 13 | 1, 3, 5          | 1    |    |                                   |      |

**8.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств  
для оценки практической квалификационной работы**

Оценку за практическую квалификационную работу комиссия выставляет за реально выполненную работу согласно задания. Задания для практической квалификационной работы составляются с учетом перечня электромонтажных работ на объекте строительства. Задания квалификационного экзамена должны носить комплексный характер и направлены на решение профессиональных задач. Содержание заданий должно быть максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. При разработке типовых заданий к каждому заданию устанавливается критерии для их оценивания. Для контроля и оценки уровня сформированности у обучающихся общих и профессиональных компетенций применяются такие формы и методы контроля, как наблюдение за работой во время выполнения, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка ответов на вопросы по заданию. Обучающиеся, не выполнившие требования задания на практическую квалификационную работу получают неудовлетворительную оценку.

Тематика для разработки заданий:

1. Выполнение работ по прокладке кабеля в траншее.
2. Выполнение работ по монтажу кабельных конструкций.
3. Выполнение работ по монтажу кабельных трасс в производственном помещении и в кабельных сооружениях.
4. Выполнение работ по монтажу кабельных линий в железобетонных лотках.
5. Выполнение работ по монтажу кабельных линий в кабельных сооружениях.

6. Выполнение работ по монтажу кабельных линий на галереях.
7. Выполнение работ по монтажу кабельных линий на эстакадах.
8. Выполнение работ по монтажу кабельных муфт для кабелей с напряжением до 1 кВ.
9. Измерение величины тока, напряжения, сопротивления постоянному току.
10. Подготовить по простым электрическим и монтажным схемам план выполнения электромонтажных работ, и этому плану комплектовать материалы и оборудование для выполнения электромонтажных работ в жилых, промышленных и административных зданиях.

**Пример типового задания на практическую  
квалификационную работу**

**Тема:** "Выполнение работ по монтажу кабельной линии в производственном помещении".

**Место работы:** главный корпус объекта строительства отм. +9,050

*а) Инструкция:*

- внимательно прочитайте задание;
- вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе;
- время выполнения задания - 4 часа;
- кабельную трассу по кабельному журналу укажет преподаватель.

*б) Выполнить:*

- написать технические характеристики кабеля;
- найти кабель по маркировке;
- по рабочему чертежу и кабельному журналу определить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для прокладки заданного кабеля по кабельной трассе;
- по готовой разметке выполнить монтаж металлоконструкций для кабельной трассы;
- в составе бригады выполнить монтаж кабельной линии;
- подготовить и установить бирки для маркировки кабеля;
- написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности.

*в) Условия реализации:*

- рабочее место в главном корпусе на отм. +9,050;
- рабочая документация по монтажу кабельных линий в главном корпусе на отм. +9,050;
- кабельный журнал;



- лист бумаги;
- бирки;
- инструменты и материалы;
- кабель.

г) Критерий оценки

| <b>Выполняемые работы</b>                                                                                                                                                       | <b>Качество выполнения задания в соответствии с технологией и нормативными документами</b> | <b>Оценка комиссии</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Написать технические характеристики кабеля ПК1                                                                                                                                  | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                     |                        |
| Определить кабельную трассу по рабочему чертежу, отметить маркером. ПК1, ПК2                                                                                                    | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                     |                        |
| По рабочему чертежу и кабельному журналу определить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для прокладки заданного кабеля по кабельной трассе. ПК1, ПК2 | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                     |                        |
| По готовой разметке выполнить монтаж металлоконструкций для кабельной трассы. ПК2                                                                                               | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                     |                        |
| В составе бригады выполнить монтаж кабельной линии. ПК2                                                                                                                         | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                     |                        |
| Подготовить и установить бирки для маркировки кабеля. ПК2                                                                                                                       | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                     |                        |
| Написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности. ПК1, ПК2                                                                                    | отлично<br>хорошо<br>удовлетворительно                                                     |                        |
| Экспертная оценка за освоение общих компетенций                                                                                                                                 |                                                                                            |                        |
| <b>Общая оценка за практическую квалификационную работу</b>                                                                                                                     |                                                                                            |                        |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 535789110244658727404941810073550101074793265753

Владелец Артемьев Михаил Владимирович

Действителен с 19.12.2025 по 19.12.2026