

**Учебный центр АО "Электроуралмонтаж"**

## **ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Электромонтажник по освещению и осветительным сетям**  
(наименование программы)

---

**Квалификация - 5-й разряд**

**Код профессии - 19806**

**Екатеринбург**

Учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

Утверждаю  
генеральный директор  
АО "Электроуралмонтаж"

  
Н.Ф. Парамошин

"10" *октября* 2017 г



## ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

**Электромонтажник по освещению и осветительным сетям**

(наименование программы)

**Квалификация - 5-й разряд**

**Код профессии - 19806**

**Екатеринбург**

Программа профессионального обучения рабочих разработана на основе действующих нормативно-правовых документов по образованию, нормативно-правовых документов по безопасному производству электромонтажных работ по монтажу освещения и осветительных сетей, Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих ( Выпуск 3. Раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы", утвержденный Постановлением Минтруда России от 06.04.2007 № 243 (Тарифно-квалификационных характеристик профессии "Электромонтажник по освещению и осветительным сетям"), профессионального стандарта "Электромонтажник" (Приказ Минтруда России от 18.01.2017 №50н "Об утверждении профессионального стандарта "Электромонтажник" (Зарегистрировано в Минюсте России под №45498)).

Организация - разработчик: учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

Разработчик:

Артемьев М.В., доцент, руководитель учебного центра АО "Электроуралмонтаж".

Правообладатель программы: учебный центр АО "Электроуралмонтаж".

Программа рекомендована Экспертным советом учебного центра АО "Электроуралмонтаж" к использованию в учебном процессе для повышения квалификации электромонтажников по освещению и осветительным сетям с четвертого на пятый разряд.

## Содержание

	стр.
<b>1 Паспорт программы</b>	6
1.1 Область применения программы .....	6
1.2 Цели и задачи программы -требования к уровням квалификации .....	6
1.3 Планируемые результаты обучения по программе .....	8
1.4 Объем и содержание программы .....	10
<b>2 Учебный план профессионального обучения</b> .....	12
<b>3 Календарный учебный график профессионального обучения</b>	13
<b>4 Организационно-педагогические условия реализации программы</b> .....	13
<b>5 Рабочая программа дисциплины "Основы электромонтажных работ"</b> .....	16
5.1 Область применения .....	16
5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дисциплины .....	16
5.3 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины и виды учебной работы .....	16
5.4 Тематический план и содержание дисциплины "Основы электромонтажных работ" .....	17
5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины "Основы электромонтажных работ" .....	19
5.6 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины .....	21
<b>6 Рабочая программа модуля "Технология монтажа освещения и осветительных сетей"</b> .....	25
6.1 Область применения .....	25
6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа освещения и осветительных сетей" .....	25
6.3 Количество часов на освоение рабочей программы модуля и виды учебной работы .....	26
6.4 Тематический план и содержание модуля "Технология монтажа освещения и осветительных сетей" .....	26
6.5 Условия реализации рабочей программы модуля "Технология монтажа освещения и осветительных сетей" .....	28
6.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа освещения и осветительных сетей" .....	31
<b>7 Рабочая программа производственной практики</b> .....	36
7.1 Область применения .....	36

7.2 Цели и задачи производственной практики .....	36
7.3 Планируемые результаты освоения рабочей программы про- изводственной практики .....	36
7.4 Тематический план и содержание производственной практики	37
7.5 Условия реализации рабочей программы производственной практики .....	39
7.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики .....	39
<b>8 Итоговая аттестация</b> .....	46
8.1 Цели и задачи итоговой аттестации .....	46
8.2 Организационно-педагогические условия .....	46
8.3 Требования к минимальному материально-техническому обес- печению .....	47
8.4 Контроль и оценка результатов освоения программы .....	47
8.4.1 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний .....	47
8.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы .....	55

## **1.1 Область применения программы**

Программа профессионального обучения "Электромонтажник по освещению и осветительным сетям" предназначена для повышения квалификации электромонтажников по освещению и осветительным сетям АО "Электроуралмонтаж" с 4 разряда на 5 разряд. Обучаемыми программы профессионального обучения являются электромонтажники по освещению и осветительным сетям четвертого разряда, со стажем работы не менее двух лет в АО "Электроуралмонтаж". Область профессиональной деятельности выпускников программы: электромонтажные работы по монтажу освещения и осветительных сетей электростанций и подстанций, а также электромонтажные работы по монтажу освещения и осветительных сетей в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

## **2. Цели реализации программы**

Целью программы профессионального обучения является совершенствование квалификационных характеристик электромонтажника по освещению и осветительным сетям четвертого разряда и освоение квалификационных характеристик электромонтажника по освещению и осветительным пятого разряда, определенных в профессиональном стандарте "Электромонтажник" и в Едином тарифно-квалификационном справочнике работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы", а также освоение электромонтажниками организационных вопросов по технологии электромонтажных работ по монтажу освещения и осветительных сетей, как будущих производителей работ (бригадиров).

Основные задачи учебной программы:

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

## **Требования к уровням квалификации**

***Электромонтажник по освещению и осветительным сетям 4 разряда должен знать:***

- основы устройства монтируемого электрооборудования и сетей;
- способы измерения сопротивления изоляции;
- электрические монтажные схемы;
- способы соединения, оконцевания и присоединения проводов и жил кабелей всех марок сечением до 70 мм<sup>2</sup>;
- способы маркировки стальных и пластмассовых труб, кабелей; правила строповки и перемещения грузов;
- устройство и способы пользования механизированным такелажным оборудованием;
- устройство монтажных пистолетов, прессов для соединения труб, правила пользования и ухода за ними.

***Электромонтажник по освещению и осветительным сетям 4 разряда должен уметь:***

- соединять, оконцевать и присоединять жил кабелей всех марок сечением до 70 мм<sup>2</sup> различными способами, кроме сварки;
- устанавливать защитные устройства, кожухи и ограждения;
- маркировать проложенные трубы и кабели;
- закреплять конструкции и аппараты при помощи механизированных инструментов;
- опрессовать наконечники к жилам кабелей и проводов;
- устанавливать скобы и металлические опорные конструкций;
- прокладывать стальные и пластмассовые трубы в бороздах, по полу, стенам, фермам и колоннам.
- прокладывать кабельные лотки, перфорированные монтажные профили и стальные короба;
- закреплять конструкции приклеиванием;
- устанавливать конструкций для тросовых проводок;
- прокладывать провода в трубах всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах);
- прокладывать металлические рукава;
- выполнять зарядку и установку светильников, имеющих от 7 до 12 ламп, люминесцентных до 4 ламп, водо-пылезащитной арматуры различных типов;
- устанавливать прожекторов, сигнальные приборы и аппараты;
- прокладывать кабели осветительных проводок;
- устанавливать одиночные короба для монтажа люминесцентных светильников;
- выполнить монтаж трехфазных розеток;
- выполнить прозвонку проводов и кабелей.

***Электромонтажник по освещению и осветительным сетям 5 разряда дол-***

***жен знать:***

- способы ревизии и проверки электрооборудования;
- способы соединения, оконцевания и присоединения проводов и жил кабелей различных марок сечением свыше 70 мм<sup>2</sup>;
- правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов и кабелей;
- правила производства замеров и составления эскизов узлов проводок для изготовления на стендах и в мастерских;
- порядок фазировки выполненной проводки;
- методы проверки выполненных электрических монтажных схем;
- способы проверки устройств управления, сигнализации и автоматики.

***Электромонтажник по освещению и осветительным сетям 5 разряда должен уметь:***

- выполнить разметку и прокладку проводов различных марок сечением свыше 70 мм<sup>2</sup> (кроме проводок во взрывоопасных зонах);
- выполнить заготовку и монтаж проводок на тросах;
- выполнить зарядку и установку светильников, имеющих свыше 12 ламп, кронштейнов и люминесцентных светильников, имеющих свыше 4 ламп;
- выполнить монтаж питательных и распределительных пультов и щитов;
- выполнить зарядку и установку светильников с ртутными лампами;
- выполнить монтаж прожекторов, светильников и коробов блоками;
- выполнить монтаж труб блоками массой до 500 кг;
- выполнить прокладку проводов и кабелей пучками в коробах, лотках и на струнах;
- выполнять замеры и составление эскизов узлов проводок.

### **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 освещению и осветительным сетям четвертого и пятого разрядов 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 рабочую проектную документацию для монтажа освещения и осветительных сетей.

ПК 2. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).

ПК 3. Контролировать качество выполненных работ по монтажу освещения и осветительных сетей.

ПК 4. Выполнить работы по монтажу освещения и осветительной сети в производственных и жилых помещениях.

3. В результате обучения электромонтажник по освещению и осветительным сетям должен:

**знать:**

основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;

основные законы электротехники и их применение;

основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при электромонтажных работах;

монтажные электрические схемы;

способы измерения параметров электрических цепей;

способы измерения сопротивления изоляции кабеля и проводов;

методы проверки выполненных монтажных схем;

порядок фазировки выполненной проводки;

основы пожарной безопасности;

основы охраны труда;

основные марки кабелей и проводов;

- способы ревизии и проверки электрооборудования;

- способы соединения, оконцевания и присоединения проводов и жил кабелей различных марок сечением свыше 70 мм<sup>2</sup>;

- правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов и кабелей;

- правила производства замеров и составления эскизов узлов проводок для изготовления на стендах и в мастерских;

- методы проверки выполненных электрических монтажных схем;

- способы проверки устройств управления, сигнализации и автоматики.

**уметь:**

- измерять основные параметры электрических цепей;
- измерять сопротивления изоляции кабелей;
- читать электрические и монтажные схемы, рабочую документацию для электромонтажных работ;
- оказать доврачебную первую помощь пострадавшим;
- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль электромонтажных работ;
- читать и анализировать рабочую документацию по монтажу освещения и осветительной сети
- оценивать качество электромонтажных работ;
- выполнить разметку и прокладку проводов различных марок сечением свыше 70 мм<sup>2</sup> (кроме проводок во взрывоопасных зонах);
- выполнить заготовку и монтаж проводок на тросах;
- выполнить зарядку и установку светильников, имеющих свыше 12 ламп, кронштейнов и люминесцентных светильников, имеющих свыше 4 ламп;
- выполнить монтаж питательных и распределительных пультов и щитов;
- выполнить зарядку и установку светильников с ртутными лампами;
- выполнить монтаж прожекторов, светильников и коробов блоками;
- выполнить монтаж труб блоками массой до 500 кг;
- выполнить прокладку проводов и кабелей пучками в коробах, лотках и на струнах;
- выполнять замеры и составление эскизов узлов проводок.

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

Продолжительность обучения рассчитана на 96 часов, в том числе лекционных занятий 33 часа, практических занятий 18 часов, производственное обучение 32 часа (4 смены по 8 часов) и самостоятельная работа 13 часов. На консультирование и контроль выполнения самостоятельной работы 7 часов. 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.)		Самостоя- тельной ра- боты обуча- ющихся (час.)		Произ- вод- ствен- ная прак- тика (вы- ездные заян- тия) (час.)	Все- го учеб- ной нагр- узки
		Всего	в т.ч. прак- тиче- ские заян- тия	Всего	в т.ч. кон- сульт- ации при выпол- нении СР		
1.	Дисциплина "Основы электромонтажных работ"	18	5	4	1		22
2	Модуль "Технология мон- тажа освещения и освети- тельных сетей "	27	7	7	4		34
3	Производственная прак- тика					32	32
4	Итоговая аттестация	6	6	2	2		8
<b>Всего по программе</b>		<b>51</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>32</b>	<b>96</b>

## 2. Учебный план профессионального обучения

№	Наименование модулей/дисциплин	Все го ча- сов	В том числе				Форма кон- троля
			лек- ции	прак- тиче- ские зая- тия	выезд- ные за- нятия, стажи- ровка	самосто- ятельная работа	
<b>ОП</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>22</b>	<b>13</b>	<b>5</b>		<b>4</b>	
ОП 01.	Основы электромонтажных работ	22	13	5		4	зачет
<b>ПЦ</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>7</b>		<b>7</b>	
ПМ 00	Профессиональные модули	34	20	7		7	
ПМ 01	Технология монтажа освещения и осветительных сетей	34	20	7		7	зачет
<b>ПП 01.01</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>32</b>			<b>32</b>		<b>отчет</b>
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>		<b>6</b>		<b>2</b>	Квали- фикаци- онный экзамен
	<b>Итого</b>	<b>96</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>13</b>	

### 3. Календарный учебный график профессионального обучения

№ п.п.	Наименование циклов , дисциплин	Все- го ча- сов	Недели			Все- го ча- сов
			1	2	3	
			кол-во часов в неделю			
<b>ОП</b>	<b>Общепрофессиональ- ный цикл</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>22</b>
ОП 01	Основы электромон- тажных работ	22	22	0	0	22
<b>ПЦ</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>34</b>
ПМ 01	Технология монтажа освещения и осветитель- ных сетей	34	18	16	0	34
<b>ПП 01.01</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>32</b>
	Всего часов самостоя- тельной работы	13	7	4	2	13
	Всего часов лекций	33	26	7	0	33
	Всего часов практиче- ских занятий	18	7	5	6	18
	Всего часов выездных занятий	32	0	24	8	32
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
	<b>Итого</b>	<b>96</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>96</b>

### 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 увели-

чения, 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 освещению и осветительным сетям и предназначена для повышения квалификации электромонтажников по освещению и осветительным 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, применяемого при электромонтажных работах;

монтажные электрические схемы;

способы измерения параметров электрических цепей;

методы проверки выполненных монтажных схем;

порядок фазировки выполненной проводки.

основы пожарной безопасности;

основы охраны труда.

***уметь:***

измерять основные параметры электрических цепей;

измерять сопротивления изоляции кабелей;

читать электрические и монтажные схемы, рабочую документацию для электромонтажных работ;

фазировать и подготовить кабели к включению;

оказать доврачебную первую помощь пострадавшим.

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

Всего учебной нагрузки по дисциплине - 22 часов, в том числе лекционных занятий 13 часов, практических занятий 5 часов, самостоятельных работ 4 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. Требования, предъявляемые к электромонтажнику по освещению и осветительным сетям</b>	<b>Лекции</b>		
	Введение. Электромонтажные работы. Требования, предъявляемые к электромонтажнику по освещению и осветительным сетям.	1	1
	Нормативные документы для производства электромонтажных работ	1	1
<b>Тема 1.2. 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 Электрические измерения</b>	<b>Лекция</b>		
	Электрические измерения. Прозвонка кабелей и проводов. Методы проверки выполненных монтажных схем. Порядок фазировки выполненных проводки.	1	1
	<b>Практическое занятие</b>		
	Электрические измерения. Фазировка кабелей.	1	2
<b>Тема 1.4 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>Самостоятельная работа</b>		
	Подготовить план работы на выполнение электро-монтажных работ по рабочей документации	1	2
<b>Раздел 2 Охрана труда при выполнении электромонтажных работ</b>		<b>7</b>	
<b>Тема 2.1 Охрана труда при проведении электромонтажных работ.</b>	<i>Лекции</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
	<b>Практическое занятие</b>		
	Выбор инструментов и приборов для производства электромонтажных работ. Требования безопасности.	1	1
<b>Тема 2.2 Пожарная безопасность при проведении электромонтажных работ</b>	<i>Лекции</i>		
	Тушение пожаров в электроустановках.	1	1
	Технические характеристики, устройство и принцип действия огнетушителей. Порядок тушения пожаров огнетушителями.	1	1
<b>Тема 2.3 Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.</b>	<i>Лекция</i>		
	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	1	1
	<b>Практическое занятие</b>		
	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>			
	Провести анализ требований к рабочему месту (участку) и электромонтажникам при выполнении электромонтажных работ	1	2
	Подготовка к зачету (тренировочные тесты)	1	2
	<b>Зачет по дисциплине (тестирование)</b>	1	3
	<b>Итого</b>	<b>22</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;
- экран - 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- шкаф для литературы и принадлежностей – 5 шт;

Технические средства обучения:

- ноутбук доступом к сети Интернет - 3 шт.
- ПЭВМ стационарный с доступом к сети Интернет - 5 шт.
- Система обучения и контроля INDIGO установленная на сервере АО "Электроуралмонтаж" с круглосуточным функционированием и доступом из интернета ( лицензия №53769);
- мультимедиа проектор - 1 шт.
- робот тренажер "Гоша с программным обеспечением - 1 шт.;

Наглядные пособия и приборы:

- комбинированный прибор электроизмерительный -Ц4342 -1 шт.;
- комбинированный прибор электроизмерительный -Ц4315 -1 шт.;
- комбинированный прибор электроизмерительный -Ц43104 -1 шт.;
- мегаомметр цифровой Е6-24 - 1шт.;
- электрический пробник - 1 шт.;
- отвертки - 2 шт.;
- образцы кабелей - 6 шт.;
- ножницы секторные НС-3М - 1 шт.;
- трехфазный УЗО - 1 шт.;
- магнитный пускатель - 1 шт.;
- плоскогубцы - 1 шт.;
- бокорезы - 1 шт.;
- винты – 3 шт.;
- носилки – 1 шт.;
- огнетушитель ОП5 -1 шт.;
- плакат «Электроинструмент» - 2 шт.;
- плакат «Реостаты и потенциометры»;
- плакат «Цепи переменного тока»;
- плакат «Электродвижущая сила и напряжение»;
- плакат «Электрическая емкость»;
- плакат «Электрический ток»;
- плакат «Магнитное поле электрического тока»;

- плакат «Закон Ома»;
- плакат « Взаимоиндукция»;
- плакат «Самоиндукция»;
- плакат «Электромагнитная индукция»;
- плакат «Соединение сопротивлений»;
- плакат «Действие магнитного поля и проводника с током»;
- плакат «Работа и мощность электрического поля»;
- плакат «Выпрямители»;
- плакат «Принципиальная схема выпрямителей с ппологопадающей характеристикой»;
- плакат «Принципиальная схема сварочных генераторов с ппологопадающей характеристикой»;
- плакат «Схемы сварочных трансформаторов с подвижными обмотками»;
- плакат «Первичные средства пожаротушения. Порошковые огнетушители» - 1 шт.;
- плакат «Первичные средства пожаротушения. Углекислотные огнетушители» - 1 шт.;
- плакат «Техника реанимации» - 1 шт.;
- плакат «Электротравмы» - 1 шт.;
- плакат «Схема электрических соединений собственных нужд 6 кВ» - 1 шт.;
- плакат «Схема электрических соединений рядов зажимов» - 2 шт.;
- схемы монтажные - 3 шт.;

### **Видео материалы:**

- устройство генератора;
- основы электротехники. Часть 1;
- основы электротехники. Часть 2;
- основы электротехники. Курс начинающего электрика;
- электрический ток;
- трансформатор;

### **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. Сентюрин; М., издательский

центр "Академия", 2008. -304 с

- 1.3 Электричество: просто и безопасно/ Н.В. Сергеев. -М.: Издательство Ониск, 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 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 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.
- 3.7 Правила устройства электроустановок., 7-е 6-е издания, -СПб.: издательство ДЕАН., 2012. -1168 с.
- 3.8 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.9 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.: Эскиммо, 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.
- 3.19 ГОСТ 32489-2013 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия, -М.: ФГУП "Стандартинформ", 2015. - 20 с.
- 3.20 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 обучающиеся 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 обучающиеся 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 (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b><i>Освоенные умения</i></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.
измерять сопротивления изоляции кабелей;	текущий контроль на занятиях, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
читать электрические и монтажные схемы, рабочую документацию для электромонтажных работ;	текущий контроль на занятиях темы 1.4, оценки за практическое занятие темы 1.4., промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
фазировать и подготовить кабели к включению;	текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
оказать доврачебную первую	текущий контроль на занятиях темы 2.3,

помощь пострадавшим.	оценки за практическое занятие темы 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
<b>Освоенные знания</b>	
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 нормативные документы для производства электромонтажных работ	текущий контроль на занятиях темы 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при электромонтажных работах;	текущий контроль на занятиях темы 2.1, оценки за практическое занятие темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
монтажные электрические 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.
методы проверки выполненных монтажных схем;	текущий контроль на занятиях темы 1.3, оценки за практическое занятие темы 1.3, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
порядок фазировки выполненной проводки.	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, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
основы охраны труда.	текущий контроль на занятиях темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.

## **6. Рабочая программа модуля "Технология монтажа освещения и осветительных сетей"**

### **6.1 Область применения**

Рабочая программа модуля "Технология монтажа освещения и осветительных сетей" является профессиональной частью программы профессионального обучения электромонтажников и предназначена для подготовки электромонтажников по освещению и осветительным сетям начиная с четвертого разряда по технологиям монтажа освещения и осветительных сетей.

### **6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа освещения и осветительных сетей"**

Обучающийся в результате освоения рабочей программы модуля должен:

***знать:***

- основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;
- основные марки кабелей и проводов;
- способы ревизии и проверки электрооборудования;
- способы соединения, оконцевания и присоединения проводов и жил кабелей различных марок сечением свыше 70 мм<sup>2</sup>;
- правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов и кабелей;
- правила производства замеров и составления эскизов узлов проводок для изготовления на стендах и в мастерских;
- способы проверки устройств управления, сигнализации и автоматики.

***уметь:***

- читать и анализировать рабочую документацию по монтажу освещения и осветительной сети;
- оценивать качество электромонтажных работ;
- выполнить разметку и прокладку проводов различных марок сечением свыше 70 мм<sup>2</sup> (кроме проводок во взрывоопасных зонах);
- выполнить заготовку и монтаж проводок на тросах;
- выполнить зарядку и установку светильников, имеющих свыше 12 ламп, кронштейнов и люминесцентных светильников, имеющих свыше 4 ламп;
- выполнить монтаж питательных и распределительных пультов и щитов;
- выполнить зарядку и установку светильников с ртутными лампами;
- выполнить монтаж прожекторов, светильников и коробов блоками;
- выполнить монтаж труб блоками массой до 500 кг;
- выполнить прокладку проводов и кабелей пучками в коробах, лотках и на струнах;
- выполнять замеры и составление эскизов узлов проводок.

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

Всего учебной нагрузки по дисциплине - 34 часов, в том числе лекционных занятий 20 часов, практических занятий 7 часов, самостоятельная работа 7 часов.

Итоговая аттестация по модулю в форме зачета (тестирование).

### 6.4 Тематический план и содержание модуля "Технология монтажа освещения и осветительных сетей"

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 Основные сведения об электрическом освещении</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Конструкция кабелей, классификация и правила прокладки кабелей осветительных сетей</b>	<b><i>Лекции</i></b>		
	Основные сведения об электрическом освещении. Наружное освещение. Освещение производственных и жилых помещений.	2	1
	Основные марки кабелей и проводов. Конструкция силовых кабелей. Классификация и маркировка кабелей и проводов. Способы соединения, оконцевания и присоединения проводов и жил кабелей различных марок сечением свыше 70 мм <sup>2</sup> ;	2	1
	Нормативная документация при монтаже освещения и осветительной сети.	1	1
	<b><i>Самостоятельная работа</i></b>		
	Изучение марок силовых и контрольных кабелей и их характеристик, используя справочную литературу	1	2
<b>Тема 1.2 Осветительные электроустановки</b>	<b><i>Лекция</i></b>		
	Классификация и конструкция осветительных электроустановок. Способы ревизии и проверки электроустановки.	2	1
	Схемы включения ламп накаливания, люминесцентных ламп. Схемы управления освещением. Способы проверки устройств управления, сигнализации и автоматики.	2	2
	<b><i>Практическое занятие</i></b>		
	Освещение строительной площадки. Расчет электрических сетей для освещения строительной площадки.	2	2
	<b><i>Самостоятельная работа</i></b>		
	По видеофильму изучить монтаж соединительных коробок и распределительных устройств осветительных электроустановок.	2	2
<b>Раздел 2 Монтаж освещения и осветительных сетей</b>		<b>18</b>	

<b>Тема 2.1</b> <b>Организация и технология монтажа электропроводок</b>	<b>Лекции</b>		
	Комплектование материалов и оборудования для монтажа электропроводок. Правила разметки мест установки опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов и кабелей. Правила производства замеров и составления эскизов узлов проводок для изготовления на стендах и в мастерских.	1	1
	Монтаж открытых беструбных электропроводок.	1	2
	Заготовка и монтаж проводок на тросах. Прокладка проводов и кабелей на струнах.	1	2
	Монтаж электропроводок в трубах. Замеры и составление эскизов узлов проводок. Монтаж труб блоками массой до 500 кг.	1	2
	Монтаж электропроводок на лотках и в коробах. Разметка и прокладку проводов различных марок сечением свыше 70 мм <sup>2</sup> . Прокладка проводов и кабелей пучками в коробах, лотках.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		
	Рабочая документация для монтажа электропроводок в производственных и жилых помещениях. Оценка качества электромонтажных работ.	2	2
<b>Тема 2.2</b> <b>Организация и технология монтажа светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок</b>	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Составить рекомендации по организации монтажа электропроводок в производственном помещении для бригадира	1	3
	<b>Лекции</b>		
	Комплектование материалов и оборудования для монтажа электроустановок.	1	
	Монтаж светильников и приборов. Зарядка и установка светильников, имеющих свыше 12 ламп, кронштейнов и люминесцентных светильников, имеющих свыше 4 ламп. Зарядка и установку светильников с ртутными лампами.	2	2
	Монтаж питательных и распределительных пультов и щитов.	1	2
	Монтаж прожекторов, светильников и коробов блоками.	2	2
	<b>Практическое занятие</b>		
Рабочая документация для монтажа освещения и осветительной сети в производственных и жилых помещениях. Рабочее и аварийное освещение, технология монтажа.	2	2	
<b>Самостоятельная работа</b>			
Составить рекомендации по организации монтажа освещения и осветительной сети в производственном помещении для бригадира	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>34</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 освещения и осветительных сетей"**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного класса

Оборудование учебного класса

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкаф для литературы и принадлежностей – 5 шт.;
- экран - 1 шт.;
- магнитно-маркерная доска - 2 шт.;

Технические средства обучения:

- ноутбук с доступом к сети Интернет - 3 шт.
- ПЭВМ стационарный с доступом к сети Интернет - 5 шт.
- Система обучения и контроля INDIGO установленная на сервере АО "Электроуралмонтаж" с круглосуточным функционированием и доступом из интернета ( лицензия №53769);
- мультимедиа проектор - 1 шт.

Наглядные пособия и приборы:

- комбинированный прибор электроизмерительный -Ц4342 -1 шт.;
- комбинированный прибор электроизмерительный 43104 - 1 шт.;
- комбинированный электроизмерительный прибор Ц4315 - 1 шт.;
- мегаомметр цифровой Е6-24 - 1шт.;
- электрический пробник - 1 шт.;
- отвертки - 2 шт.;
- плоскогубцы - 1 шт.;
- бокорезы - 1 шт.;
- кабельные муфты - 3 шт.;
- кабельные муфты в разрезе - 2 шт.;
- образцы кабелей - 10 шт.;

- ножницы секторные НС-3М - 1 шт.;
- ролики кабельные прямые - 1 шт.;
- образец стойки Ка1150ц - 1 шт.;
- образец лотка 100x50, ЛЛП 30ц - 1 шт.;
- образец полки К1150ц - 1 шт.;
- образец стойки К1150ц - 1 шт.;
- образец полки Ка1161ц - 1 шт.;
- образец монолитного универсального консоля ML - 1 шт.;
- кабельные бирки - 15 шт.;
- самописец для трансформаторов;
- рабочая документация, монтажные схемы – 15 к-т.;
- привод аппаратуры – 1 шт.;
- плакат "Схема электрических соединений собственных нужд 6 кВ" - 1 шт.;
- плакат "Схема заполнения КРУ-6 кВ"- 1 шт.;
- плакат "Схема электрических соединений рядов зажимов" - 2 шт.;
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс по площадкам котла-утилизатора";
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс к потребителям Siemens" - 1 шт.;
- плакат "Расстановка кабельных металлоконструкций в кабельном этаже" - 1 шт.;
- плакат " Монтажный чертеж кабельных трасс в зоне котла-утилизатора" - 1 шт.;
- плакат "Монтажный чертеж кабельных трасс для подачи резервного питания 6 кВ из существующей части станции" - 1 шт.;
- плакат "Расстановка кабельных конструкций" - 1 шт.;
- плакат " Раскладка контрольных кабелей" - 1 шт.;
- плакат "План кабельных трасс" - 1 шт.;
- плакат "Трехмерное изображение кабельных трасс" - 1 шт.

### **Видео материалы:**

- Видео обзор подстанции;
- Инструмент для удаления изоляции Knipex KN-121206;
- Пресс-клещи PZ 16 и PZ 50 Weidmuller;
- Монтажные клещи KNIPEX;
- Ножницы для резки кабелей Knipex KN-9516200;
- Нож электрика с пяткой- пример на практике
- Опрессовка аппаратного зажима прессом IZUMI EP-100W (Япония);
- Опрессовка изолированных наконечников;
- Опрессовка наконечников стандарта DIN;
- Монтаж распределительного щитка;
- Монтаж распаечной коробки опрессовкой (1 вариант);
- Монтаж распаечной коробки опрессовкой (2 вариант);
- Автоматические выключатели - устройство и принцип работы;
- Электроячейки СЭЩ БМ ЗРУ 110 кВ;
- Комплекты трансформаторных подстанций;
- Видео-обзор конструкции и монтажа ячеек GMA;

- Комплектные трансформаторные подстанции;
- Устройство шкафа КРУ и выключатель;
- Монтаж КРУЭ;
- КРУЭ серии ИГЭА S презентация;
- КРУЭ - комплектное распределительное устройство элегазовое;
- Организация ТО КРУЭ;
- Сборка силового трансформатора;
- Пайка выводов силового трансформатора;
- Модель подстанции;
- Трансформаторы ТМПНГ;
- Силовой трансформатор в комплекте;
- Учебный фильм «Монтаж высоковольтных вводов с RИP-изоляции производства завода «Изолятор»;
- Обслуживание газового реле ТС-1;
- Зануление;
- Демонтаж высоковольтных вводов;
- Демонтаж вводов НН (без звука);
- Демонтаж расширительного бака (без звука);
- Демонтаж системы охлаждения;
- Демонтаж трансформаторов тока (без звука);
- Размещение технологического оборудования;
- Такелаж трансформатора;
- Шкаф системы охлаждения.

### **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. Мысьянов. - 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.: Эскимо, 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.
- 4 Дополнительные источники Интернет-ресурсы:**
- 4.1 <http://school-collection.edu.ru/>- единая коллекция цифровых ресурсов обра-

зования.

- 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 освещения и осветительных сетей "**

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения</b>	
читать и анализировать рабочую документацию по монтажу освещения и осветительной сети	текущий контроль на занятиях по темам 2.1, 2.2, оценки за практическое занятие темы 2.1, 2.2, 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
оценивать качество 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.
выполнить разметку и прокладку проводов различных марок сечением свыше 70 мм <sup>2</sup>	текущий контроль на занятиях по темам 2.1, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
выполнить заготовку и монтаж проводок на тросах	текущий контроль на занятиях по темам 2.1, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
выполнить зарядку и установку светильников, имеющих свыше 12 ламп, кронштейнов и люминесцентных светильников, имеющих свыше 4 ламп;	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.
выполнить монтаж питательных и распределительных пультов и щитов;	текущий контроль на занятиях по темам 2.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по темам 2.2, 1.2, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
зарядку и установку светильников с ртутными лампами;	текущий контроль на занятиях по темам 2.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.2, промежуточный контроль за раз-

	дел 2, оценка за тест.
выполнить монтаж прожекторов, светильников и коробов блоками;	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.
выполнить монтаж труб блоками массой до 500 кг;	текущий контроль на занятиях по теме 2.1, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
выполнить прокладку проводов и кабелей пучками в коробах, лотках и на струнах;	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.
выполнять замеры и составление эскизов узлов проводок	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.
<b><i>Усвоенные знания</i></b>	
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 и проводов	текущий контроль на занятиях по темам 1.1, оценки за самостоятельную работу темы 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
способы ревизии и проверки электрооборудования	текущий контроль на занятиях по темам 1.2, оценки за самостоятельную работу темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
способы соединения, оконцевания и присоединения проводов и жил кабелей различных марок сечением свыше 70 мм <sup>2</sup> ;	текущий контроль на занятиях по темам 1.1, оценки за самостоятельную работу темы 1.1, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
правила разметки мест установки	текущий контроль на занятиях по те-

<p>опорных конструкций, оборудования и трасс прокладки проводов и кабелей;</p>	<p>мам 2.1, оценки за самостоятельную работу темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.</p>
<p>правила производства замеров и составления эскизов узлов проводов для изготовления на стендах и в мастерских;</p>	<p>текущий контроль на занятиях по темам 2.1, оценки за самостоятельную работу темы 2.1, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.</p>
<p>способы проверки устройств управления, сигнализации и автоматики.</p>	<p>текущий контроль на занятиях по темам 1.2, оценки за самостоятельную работу темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.</p>

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

### **7.1 Область применения**

Программа производственной практики является практической профессиональной частью программы профессионального обучения электромонтажников по освещению и осветительным сетям. Область профессиональной деятельности обучаемых программы производственной практики: электромонтажные работы по монтажу освещения и осветительных 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 строительномонтажных 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 рабочую проектную документацию для монтажа освещения и осветительных сетей.

ПК 2. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).

ПК 3. Контролировать качество выполненных работ по монтажу освещения и осветительных сетей.

ПК 4. Выполнить работы по монтажу освещения и осветительных сетей в производственных и жилых помещениях.

#### 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	обучаемый должен: -ознакомиться со структурой организации и деятельностью ее структурных подразделений; - ознакомиться с характером производственных работ, с основными и вспомогательными сооружениями организации; - 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</b>	обучаемый выполняет индивидуальное задание и кроме этого должен быть готов: - выполнению работ по монтажу временного освещения;	20	3

<b>освещению и осветительным сетям пятого разряда и в качестве производителя работ</b>	- выполнению работ по монтажу освещения и осветительной сети в производственном помещении; - выполнению работ по монтажу освещения и осветительных сетей в жилых зданиях; - выполнению работ по монтаж сетей заземления и зануляющих устройств; - выполнению работ по прокладку временных осветительных проводок; - выполнению работ по монтажу наружного освещения.		
Оформление отчета по производственной практике	Примерный перечень вопросов, включенных в отчет. 1. Краткая характеристика организации. 2. Технология работ по монтажу освещения и осветительных сетей. 3. Контроль качества работ в соответствии с технологическими нормами и допусками. 4. Рабочая документация по монтажу освещения и осветительных сетей. 5. Индивидуальное задание.	3	3
	Всего часов	24	

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. Организация и выполнение работ по монтажу временного освещения.
2. Организация и выполнение работ по монтажу освещения и осветительной сети в производственном помещении.
3. Организация и выполнение работ по монтажу освещения и осветительных сетей в жилых зданиях.
4. Организация и выполнение работ по монтаж сетей заземления и зануляющих устройств.

5. Организация и выполнение работ по прокладку временных осветительных проводок.
6. Организация и выполнение работ по монтажу наружного освещения.

### **Виды работ:**

1. Выполнение разметки трасс электропроводок и мест установки светильников и электроустановочных изделий.
2. Выполнение пробивных работ; ознакомление с инструментом и приспособлениями для выполнения пробивных работ.
3. Выполнение крепления изделий дюбелями, с помощью переходных деталей, приклеиванием.
4. Соединение и ответвление проводов и кабелей методами пайки и опрессовки.
5. Прозвонка проводов и кабелей освещения; маркировка проводов и кабелей.
6. Выполнение монтажа и демонтажа электропроводок на изолированных опорах, непосредственно по строительным конструкциям, на лотках, на струнах, в трубах, под штукатуркой, в коробах, в каналах проводами и кабелями.
7. Выполнение подвески светильников на крюк, шпильку; установка и крепление светильников на строительных основаниях.
8. Выполнение зарядки светильников различных типов.
9. Заземление корпусов светильников.
10. Чтение схем подключения устройств осветительных электроустановок; составление простых принципиальных и монтажных схем электроосвещения.
11. Выполнение монтажа схем подключения осветительной аппаратуры и приборов и управления освещением.
12. Выполнение монтажа устройств защиты и коммутации электрических сетей.
13. Выполнение монтажа щита освещения.
14. Выполнение монтажа этажных щитов при электроснабжении с различными системами заземления.
15. Обнаружение неисправностей проводок, осветительных сетей и оборудования.
16. Устранение неисправностей электрических проводок, осветительных сетей и оборудования.
17. Измерение параметров осветительных сетей.
18. Оценка качества монтажа осветительных сетей и оборудования.
19. Выполнение демонтажа осветительных сетей и оборудования.

## **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 рабочую проектную документацию для монтажа освещения и осветительных сетей.	способность на основе анализа рабочей документации составить план работ.	экспертная оценка выполнения практических заданий, самостоятельных работ, профессиональных задач по работе с конкретной документацией.
ПК 2. Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах).	способность измерять электрические параметры силового кабеля	экспертная оценка выполнения самостоятельных измерений
ПК 3. Контролировать качество выполненных работ по монтажу освещения и осветительных сетей.	способность контролировать качество выполненных работ.	экспертная оценка результатов контроля качества выполнения электромонтажных работ членов бригады на конкретном объекте.
ПК 4. Выполнить работы по монтажу освещения и осветительной сети в производственных и жилых помещениях.	способность организации и выполнения прокладки 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 освещения и осветительной сети ПК1-ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Выполнение подготовительных	отлично	

работ, подготовка рабочего места (участка) электромонтажных работ. ПК1- ПК4	хорошо удовлетворительно	
Выполнение индивидуального задания (Организация монтажа освещения и осветительной сети в составе бригады, как производитель работ или бригадир) ПК1-ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Соблюдение техники безопасности при выполнении электромонтажных работ. ПК2, ПК3, ПК4.	выполняет не выполняет	
Проведение контроля качества выполненных электромонтажных работ. ПК3	отлично хорошо удовлетворительно	
Проведение входного контроля. ПК3	умеет не умеет	
<b>Общая оценка по профессиональным компетенциям</b>		

### *Контроль и оценка сформированности общих компетенций*

<b>Результаты (освоенные общих компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-обоснование выбора будущей профессии. -понимание социальной значимости будущей профессии. -проявление устойчивого интереса к будущей профессии.	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 лич-	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового

	ностного развития;	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.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - проявление ответственности за работу подчиненных;	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 5 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 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, 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-просов	Оценки и баллы			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
30	28-30	22-27	16-21	0-15

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

Дисциплина и модули	Дидактические единицы	количество во-просов, слу-чайным обра-зом включен-ных в тест	общее ко-личество вопросов (база)
Дисциплина " Ос-новы электромон-тажных работ"	Электротехника и измере-ния при выполнении элек-тромонтажных работ	6	45
	Охрана труда при выпол-нении электромонтажных работ	6	67
Модуль "Техноло-гия монтажа ка-бельных сетей"	Общие сведения об осве-щении	6	62
	Монтаж освещения и осве-тительной сети	12	112
Всего		30	286

### Вариант контрольного теста

#### 1 Общая теория электромонтажных работ

№1



**В схемах так обозначается**

- 1  Штепсельная розетка открытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23 2х- полюсная с защитным контактом
- 2  Штепсельная розетка скрытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23 2х- полюсная с защитным контактом
- 3  Штепсельная розетка со степенью защиты от IP44 до IP55 2х- полюсная с за-щитным контактом
- 4  Штепсельная розетка общее изображение

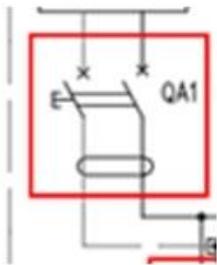
№2



В схемах так обозначается

- Коробка вводная
- Щиток групповой аварийного освещения
- Щиток групповой рабочего освещения
- Коробка, ящик с зажимами

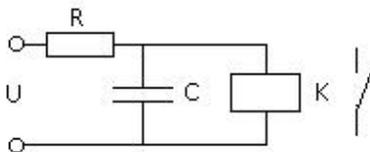
№3



Какое устройство обозначено в схеме (QA1)

- однополюсный автомат защиты
- выключатель для скрытой установки со степенью защиты от IP20 до IP23
- общее обозначение УЗО
- выключатель общее изображение

№4



Как изменится время срабатывания реле, если сопротивление R увеличить?

- Уменьшится
- Не изменится
- Увеличится

№5

Каким прибором измеряется сопротивление изоляции?

- амперметром
- Мегаомметром
- Омметром
- Комбинированным прибором Ц4353

№6

Линейное напряжение 380 В. Определить фазное напряжение, если симметричная нагрузка соединена треугольником.

- 380 В

- 2  220 В
- 3  127 В
- 4  110 В

№7

**Электромонтажник, обнаруживший нарушение правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, а также заметивший неисправности электроустановки или средств защиты, должен об этом немедленно сообщить**

- 1  своему непосредственному руководителю или вышестоящему руководителю;
- 2  инженеру по технике безопасности;
- 3  заказчику;
- 4  можно не сообщать, а устранить самому.

№8

**Для питания переносных (ручных) электрических светильников в помещениях с повышенной опасностью и в особо опасных помещениях должно применяться напряжение не выше**

- 1  12 В
- 2  24 В
- 3  42 В
- 4  50 В

№9

**Что необходимо использовать для обслуживания светильников при высоте их подвеса более 5 м?**

- 1  Можно использовать стремянки при соблюдении мер безопасности,
- 2  С приставных лестниц и передвижных устройств при соблюдении мер безопасности,
- 3  С мостовых кранов, стационарных мостиков и передвижных устройств при соблюдении мер безопасности.

№10

**Кто допускается к работе с использованием переносных электроприемников?**

- 1  Любой работник, прошедший инструктаж по охране труда
- 2  Работник, прошедший инструктаж по охране труда и имеющий группу по ЭБ
- 3  нет ограничений

№11

**Какова последовательность в оказании первой помощи пострадавшему от действия тока ?**

- 1  Вызвать врача, освободить пострадавшего от действия эл. тока, делать пострадавшему искусственное дыхание и непрямой массаж сердца
- 2  Освободить пострадавшего от действия эл. тока, определить его состояние, ока-

звать помощь в зависимости от его состояния, вызвать врача

Освободить пострадавшего от действия эл. тока, сообщить руководителю под-

- 3  **разделения о случившемся, вызвать врача, оказать помощь в зависимости от состояния.**

№12

**Укажите последовательность приведения в действие огнетушителя ОУ-2.**

- 1) **огнетушитель снять с держателя на стене;**
- 2) **сорвать пломбу и выдернуть чеку;**
- 3) **поднести к очагу пожара;**
- 4) **нажать на рукоятку;**
- 5) **направить раструб на очаг загорания.**

- 1  1,2,3,4,5  
2  1,3,2,4,5  
3  1,3,4,2,5  
4  2,3,1,4,5

## 2 Технология монтажа освещения и осветительных сетей

№13



**Определите название устройства?**

- 1  устройство защитного отключения  
2  Автоматический выключатель  
3  магнитный пускатель  
4  электромагнитное реле

№14



**Определите порядок следования фаз слева направо?**

- 1  Фаза В, фаза А, фаза С  
2  Фаза А, фаза В, фаза С  
3  Фаза С, фаза В, фаза А

4  Фаза С, фаза А, фаза В

№15

**Как подключить защитное заземление металлических корпусов светильников общего освещения с лампами накаливания и с лампами люминесцентными, ДРЛ, ДРИ, ДРИЗ, натриевыми со встроенными внутрь светильника пускорегулирующими аппаратами?**

- 1  Заземлим корпуса светильника ответвлением от нулевого рабочего провода внутри светильника.
- 2  В сетях с заземленной нейтралью — присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ проводника.
- 3  Можно подключить без заземления.

№16

**На какой высоте необходимо выполнять открытую прокладку незащищенных изолированных проводов непосредственно по основаниям, на роликах, изоляторах, на тросах и лотках при напряжении выше 42 В в помещениях с повышенной опасности и особо опасных от уровня пола или площадки обслуживания.**

- 1  не менее 1,5 м
- 2  не менее 2 м
- 3  не менее 2,5 м
- 4  не менее 2,8 м

№17

**При параллельной прокладке внутри помещений расстояние от проводов до трубопроводов должно быть не менее**

- 1  100 мм,
- 2  200 мм,
- 3  300 мм,
- 4  400 мм,

№18

**Какие виды электропроводок рекомендуется применять в чердачных помещениях?**

- 1  Открытая
- 2  Закрытая
- 3  В металлических трубах
- 4  В неметаллических трубах

№19

**Какие требования предъявляются к аварийному освещению?**

- 1  Разрядные лампы
- 2  Применение светильников с лампами накаливания или люминесцентные

- 3  Лампы высокого давления

№20

**Можно ли соединять провода и кабели скруткой?**

- 1  Можно  
2  Правилами не регламентируется  
3  Допускается на дачах и в частных домах  
4  Нельзя

№21

**Должны ли быть доступны для осмотра соединения проводов?**

- 1  Если соединение под штукатуркой, то не обязательно.  
2  Да, только для осветительных сетей  
3  Да.  
4  Да, только для сетей в установках выше 1000 В.

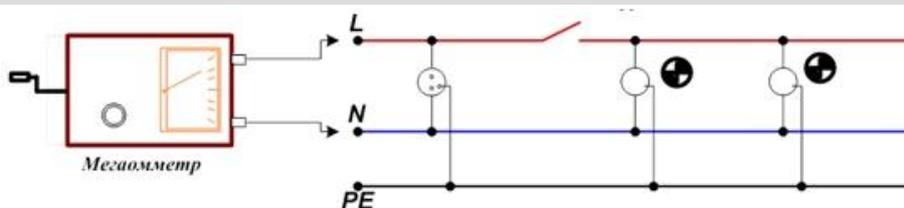
№22



**Определите расстояние между точками крепления стальных труб, если условный проход трубы 30 мм?**

- 1  2 м  
2  2,5 м  
3  3 м  
4  3,5 м

№23



**При измерении сопротивления изоляции лампы вкрутить или выкрутить?**

- 1  без разницы  
2  выкрутить  
3  вкрутить

№24

**Проходы небронированных кабелей, защищенных и незащищенных проводов через несгораемые стены (перегородки) и междуэтажные перекрытия должны быть выполнены**

- 1  в отрезках труб
- 2  в коробах
- 3  в проемах
- 4  в специальных противопожарных материалах

№25

**Провода и кабели (в поливинилхлоридной, найритовой, свинцовой или алюминиевой оболочках с резиновой или поливинилхлоридной изоляцией) надлежит закреплять к несущему стальному канату или к проволоке на расстояниях**

- 1  не более 0,1 м друг от друга
- 2  не менее 0,5 м друг от друга
- 3  не более 0,5 м друг от друга
- 4  не более 1 м друг от друга

№26

**Для предотвращения раскачивания осветительных электропроводок на стальном канате должны быть установлены растяжки. Число растяжек должно быть**

- 1  не менее одной на один пролет
- 2  не менее двух на один пролет
- 3  определено в рабочих чертежах

№27

**Расстояния между точками крепления при прокладке на горизонтальных и вертикальных участках при покрытии проводов сухой штукатуркой должны составлять**

- 1  не более 0,3 м.
- 2  не более 0,5 м.
- 3  не более 0,9 м.
- 4  не более 1,2 м.

№28

**При скрытой прокладке проводов под слоем штукатурки или в тонкостенных (до 80 мм) перегородках провода должны быть проложены**

- 1  произвольно
- 2  параллельно архитектурно-строительным линиям
- 3  по кратчайшим трассам
- 4  на высоте 1 м.

№29

**Расстояния между точками крепления открыто проложенных стальных труб с условным проходом 25-32 мм не должны превышать величин**

- 1  2,5 м
- 2  3 м
- 3  3,5-4 м
- 4  5 м

№30

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

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

#### **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 устанавливаются 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. Монтаж временного освещения на строительной площадке.
2. Монтаж освещения и осветительной сети в производственном помещении.
3. Монтаж освещения и осветительных сетей в жилых зданиях.
4. Монтаж сетей заземления и зануляющих устройств освещения.
5. Монтажу наружного освещения.
6. Монтаж аварийного освещения.
7. Монтаж рабочего освещения.
8. Монтаж распределительного шкафа освещения.

## 9. Монтаж вводного распределительного шкафа.

### Примеры типовых заданий на практическую квалификационную работу Задание №1

**Тема:** "Монтаж освещения и осветительной сети 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;
- определить кабельную трассу по рабочему чертежу, отметить маркером;
  - по рабочему чертежу и кабельному журналу определить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для монтажа освещения и осветительной сети;
- нарисовать на бумаге эскиз кабельной трассы и расставить людей и оборудование для монтажа освещения;
- разметить на местности места установки металлоконструкций для монтажа освещения;
- измерить сопротивление изоляции 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 освещения и осветительной сети в главном корпусе на отм. +9,050;
- кабельный журнал;
- мегомметр;
- 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 хорошо удовлетворительно	
Определить кабельную трассу по рабочему чертежу, отметить маркером. ПК1, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
По рабочему чертежу и кабельному журналу определить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для монтажа освещения и осветительной сети. ПК1, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Разметить на местности места установки металлоконструкций для монтажа освещения. ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Измерить сопротивление изоляции кабеля. ПК2	отлично хорошо удовлетворительно	
Нарисовать на бумаге эскиз кабельной трассы и расставить людей и оборудование для монтажа освещения ПК3, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности. ПК1, ПК3	отлично хорошо удовлетворительно	
Экспертная оценка за освоение общих компетенций		
<b>Общая оценка за практическую квалификационную работу</b>		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575803

Владелец Артемьев Михаил Владимирович

Действителен с 23.03.2021 по 23.03.2022