

Учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Электромонтажник по кабельным сетям
(наименование программы)

Квалификация - 6-й разряд
Код профессии - 19804

Екатеринбург

Учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

Утверждаю
Руководитель учебного центра
АО "Электроуралмонтаж"
М.В. Артемьев
"20" _____ 2025 г



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Электромонтажник по кабельным сетям

(наименование программы)

Квалификация - 6-й разряд

Код профессии - 19804

Екатеринбург

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

Организация - разработчик: учебный центр АО "Электроуралмонтаж"

Разработчик:

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

Калинина О.А., преподаватель учебного центра АО "Электроуралмонтаж";

Правообладатель программы: учебный центр АО "Электроуралмонтаж".

Содержание

	стр.
1 Паспорт программы	6
1.1 Область применения программы	6
1.2 Цели и задачи программы -требования к уровням квалифика- ции	6
1.3 Планируемые результаты обучения по программе	9
1.4 Объем и содержание программы	11
2 Учебный план профессионального обучения	12
3 Календарный учебный график профессионального обучения	13
4 Организационно-педагогические условия реализации про- граммы	14
5 Рабочая программа дисциплины "Основы электромонтаж- ных работ"	16
5.1 Область применения	16
5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дис- циплины	16
5.3 Количество часов на освоение рабочей программы дисци- плины и виды учебной работы	16
5.4 Тематический план и содержание дисциплины "Основы элек- тромонтажных работ"	17
5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины "Основы электромонтажных работ"	19
5.6 Контроль и оценка результатов освоения программы дисци- плины	21
6 Рабочая программа модуля "Технология монтажа кабельных линий"	23
6.1 Область применения	23
6.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы мо- дуля "Технология монтажа кабельных линий"	23
6.3 Количество часов на освоение рабочей программы модуля и виды учебной работы	24
6.4 Тематический план и содержание модуля "Технология монта- жа кабельных линий"	24
6.5 Условия реализации рабочей программы модуля "Техноло- гия монтажа кабельных линий"	27
6.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы модуля "Технология монтажа кабельных линий"	30
7 Рабочая программа производственной практики	34

7.1 Область применения	34
7.2 Цели и задачи производственной практики	34
7.3 Планируемые результаты освоения рабочей программы про- изводственной практики	34
7.4 Тематический план и содержание производственной практики	35
7.5 Условия реализации рабочей программы производственной практики	37
7.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики	38
8 Итоговая аттестация	42
8.1 Цели и задачи итоговой аттестации	42
8.2 Организационно-педагогические условия	42
8.3 Требования к минимальному материально-техническому обес- печению	43
8.4 Контроль и оценка результатов освоения программы	43
8.4.1 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний	43
8.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы	51

I. Паспорт программы профессионального обучения

1.1 Область применения программы

Программа профессионального обучения "Электромонтажник по кабельным сетям" предназначена для повышения квалификации электромонтажников по кабельным сетям АО "Электроуралмонтаж" с 5 разряда на 6 разряд. Обучаемыми программы профессионального обучения являются электромонтажники кабельных сетей пятого разряда, со стажем работы не менее двух лет в АО "Электроуралмонтаж". Область профессиональной деятельности выпускников программы: электромонтажные работы по прокладке кабельных сетей электростанций и подстанций, кабельных сетей в промышленных, жилых, культурно-бытовых, административных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

1.2 Цели и задачи программы - требования к уровням квалификации

Целью программы профессионального обучения является совершенствование квалификационных характеристик электромонтажника по кабельным сетям пятого разряда и освоение квалификационных характеристик электромонтажника по кабельным сетям шестого разряда, определенных 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 прокладке кабельных линий, 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 кабельным сетям.
2. Получение электромонтажниками систематизированных теоретических знаний для безопасного выполнения электромонтажных работ.
3. Получение теоретических и практических знаний, умений в области современных технологий по прокладке кабельных линий.
4. Повысить универсальность, профессионализм и квалификацию каждого отдельного электромонтажника.

Требования к уровням квалификации

Электромонтажник по кабельным сетям 5 разряда должен знать:

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

- правила проведения замеров и составления эскизов кабельных проводок для изготовления на стендах и в мастерских;
- методы проверки выполненных монтажных схем;
- порядок фазировки выполненной проводки;
- способы монтажа концевых заделок и соединительных муфт на кабелях напряжением до 35 кВ.

Электромонтажник по кабельным сетям 5 разряда должен уметь:

- выполнять монтаж концевых заделок и соединительных муфт различных видов на кабелях напряжением до 35 кВ;
- выполнять соединение, оконцевание и присоединение кабелей сечением более 70 мм²;
- выполнить монтаж силовых и контрольных кабелей (кроме маслонаполненных) в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий (кроме взрывоопасных зон) различными способами без применения кабелеукладчиков;
- маркировать кабели;
- выполнять разметку мест установки опорных конструкций;
- проводить замеры и составлять эскизы кабельных проводок;
- фазировать и подготовить кабели к включению;
- заготавливать и собирать тройниковые разветвления.

Электромонтажник по кабельным сетям 6 разряда должен знать:

- способы монтажа концевых заделок и соединительных муфт на кабелях напряжением до 110 кВ;
- устройство электротехнических установок;
- правила выполнения работ во взрывоопасных зонах и водоемах;
- методы монтажа, проверки и регулирования монтируемого оборудования.

Электромонтажник по кабельным сетям 6 разряда должен уметь:

- проводить разметку трасс прокладки кабелей;
- выполнить прокладку кабелей во взрывоопасных зонах;
- выполнить укладку силовых и контрольных кабелей различных типов в водоемах;
- выполнить укладку кабелей различных типов при помощи кабелеукладчиков;
- выполнить монтаж концевых заделок и соединительных муфт различных видов на кабелях напряжением до 110 кВ;
- выполнить производство проколов в грунте;
- выполнить прогрев кабелей при отрицательных температурах.

Требования к уровням квалификации по профессиональному стандарту

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалифи- кации	наименование	код	уровень квалифи- кации
А	Подготовка к монтажу электрооборудования (2 разряд)	2	Приемка монтируемого электрооборудования от заказчика	A/01.2	2
			Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования	A/02.2	2
			Выполнение разметки и подготовка поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования	A/03.2	2
			Подготовка кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования	A/04.2	2
D	Выполнение вспомогательных работ для монтажа кабельных сетей (3 разряд)	3	Резка кабеля напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов.	D/01.3	3
			Заделка проходов для всех видов кабельных проводов и шин заземления через стены и перекрытия, установка коробок для монтажа кабельных сетей	D/02.3	3
			Соединение, оконцевание и присоединение жил кабелей всех марок различными способами, кроме сварки, монтаж кабельных муфт для монтажа кабельных сетей	D/03.3	3
			Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов по полу, стенам, фермам и колоннам для монтажа кабельных сетей, монтаж сетей заземления и зануляющих устройств	D/04.3	3
F	Выполнение подготовительных работ для монтажа кабельных сетей (4 разряд)	4	Припайка (или обжим) наконечников к жилам кабелей и проводов, маркировка труб, кабелей и отводов для монтажа кабельных сетей	F/01.4	4
			Проверка и регулирование электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей	F/02.4	4
			Измерение сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонка проводов при монтаже кабельных сетей	F/03.4	4
J	Монтаж кабельных сетей (5 и 6 разряд)	5	Монтаж силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий	J/01.5	5
			Монтаж приставных линейных кабельных вводов трансформаторов	J/02.5	5
			Прокладка силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладка кабелей в полиэтиленовой оболочке	J/03.5	5
			Монтаж маслонаполненных кабелей кабельных сетей	J/04.5	5

1.3 Планируемые результаты обучения по программе

Планируемые результаты обучения по программе сформированы по требованиям нормативных документов и инструкций при выполнении электромонтажных работ в областях профессиональной деятельности выпускников программы, а также с учетом, что электромонтажники по кабельным сетям 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 кабельных линий.

ПК 2. Проводить электрические измерения на рабочих участках при прокладке кабельных линий.

ПК 3. Контролировать качество выполненных работ по монтажу кабельных линий.

ПК 4. Прокладывать кабельные линии различных видов.

3. В результате обучения электромонтажник по кабельным сетям должен:

знать:

- основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;

- основные законы электротехники и их применение;

- основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при электромонтажных работах;

- монтажные электрические схемы;

- способы измерения параметров электрических цепей;

- способы измерения сопротивления изоляции кабеля;

- методы проверки выполненных монтажных схем;
- порядок фазировки выполненной проводки;
- основы пожарной безопасности;
- основы охраны труда;
- основные марки кабелей;
- способы монтажа концевых заделок и соединительных муфт на кабелях напряжением до 110 кВ;
- устройство электротехнических установок;
- правила выполнения работ во взрывоопасных зонах и водоемах;
- методы монтажа, проверки и регулирования монтируемого оборудования.
- виды материалов, применяемых при изготовлении и монтаже кабельных конструкций;
- правила комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых и промышленных зданиях и на инженерных сооружениях;
- правила разметки мест установки опорных конструкций и трасс прокладки кабелей;
- правила проведения замеров и составления эскизов кабельных проводок для изготовления в мастерских;
- технологии прокладки кабельных линий;
- особенности организации электромонтажных работ.

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;
- оценивать качество электромонтажных работ;
- выполнить монтаж кабельных линий, прокладываемых в земле;
- выполнить монтаж кабельных линий в сборных железобетонных лотках;
- выполнить монтаж кабельных линий на лотках и коробах в производственных помещениях, в кабельных сооружениях, на галереях, эстакадах;
- проводить разметку трасс прокладки кабелей;
- выполнить прокладку кабелей во взрывоопасных зонах;
- выполнить укладку силовых и контрольных кабелей различных типов в водоемах;
- выполнить укладку кабелей различных типов при помощи кабелеукладчиков;
- выполнить монтаж концевых заделок и соединительных муфт различных

видов на кабелях напряжением до 110 кВ;

- выполнить производство проколов в грунте;
- выполнить прогрев кабелей при отрицательных температурах.

1.4 Объем и содержание программы

Продолжительность обучения рассчитана на 104 часов, в том числе лекционных занятий 44 часов, практических занятий 17 часов, производственное обучение 32 часов (4 смены по 8 часов) и самостоятельная работа 11 часов. На консультирование и контроль выполнения самостоятельной работы 7 часов. Итоговая аттестация в форме квалифицированного экзамена.

Форма обучения: очная (с отрывом от производства)

Режим занятий: не более 40 часов в неделю

Содержание программы профессионального обучения

№	Наименование модулей/дисциплин	Обязательной аудиторной учебной нагрузки (час.)		Самостоятельной работы обучающихся (час.)		Производственная практика (выездные занятия) (час.)	Всего учебной нагрузки
		Всего	в т.ч. практические занятия	Всего	в т.ч. консультации при выполнении СР		
1.	Дисциплина "Основы электромонтажных работ"	18	5	4	1		22
2	Модуль "Технология монтажа кабельных линий"	27	7	7	4		34
3	Производственная практика					32	32
4	Итоговая аттестация	6	6	2	2		8
Всего по программе		51	18	13	7	32	96

2. Учебный план профессионального обучения

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

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			
ОП	Общепрофессиональ- ный цикл	22	0	0	0	22
ОП 01	Основы электромон- тажных работ	22	22	0	0	22
ПЦ	Профессиональный цикл	34	18	16	0	34
ПМ 01	Технология монтажа ка- бельных линий	34	18	16	0	34
ПП 01.01	Производственная практика	32	0	24	8	32
	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
	Итоговая аттестация	8	0	0	8	8
	Итого	96	40	40	16	96

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательный процесс в учебном центре осуществляется в соответствии с положением об учебном центре. Обучение в учебном центре по программе профессионального обучения электромонтажников по распределительным устройствам и вторичным 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. 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 распределительных устройств и вторичных цепей, с более чем 5-летним стажем работы на предприятии. Преподаватели учебного центра и мастера производственного обучения назначаются приказом генерального директора АО «Электроуралмонтаж» и обязаны постоянно повышать свой профессиональный уровень.

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение тем, а также последовательность изучения материалов можно изменить, в сторону увеличения, в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта обучаемых при непременном условии, что все они овладеют предусмотренными программой профессиональными умениями и знаниями. Указанные изменения вносятся в программы только после рассмотрения их на Экспертном совете АО "Электроуралмонтаж".

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

5. Рабочая программа дисциплины "Основы электромонтажных работ"

5.1. Область применения

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

5.2 Планируемые результаты освоения рабочей программы дисциплины

Обучающий в результате освоения рабочей программы должен:

знать:

основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;

основные законы электротехники и их применение;

основные виды инструментов и принадлежностей, 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>
Раздел 1 Электротехника и измерения при выполнении электромонтажных работ		12	
Тема 1.1. Требования, предъявляемые к электромонтажнику по кабельным сетям	Лекции		
	Введение. Электромонтажные работы. Требования, предъявляемые к электромонтажнику по кабельным сетям.	1	1
	Нормативные документы для производства электромонтажных работ	1	1
Тема 1.2. Основные положения электротехники в электромонтажных работах	Лекции		
	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
	Самостоятельная работа		
	Провести анализ основных законов электротехники и положений правил устройства электроустановок.	1	2
Тема 1.3 Электрические измерения	Лекция		
	Электрические измерения. Прозвонка кабелей и проводов. Методы проверки выполненных монтажных схем. Порядок фазировки выполненных проводки.	1	1
	Практическое занятие		
	Электрические измерения. Фазировка кабелей.	1	2
Тема 1.4 Работа с рабочей документацией	Лекции		
	Электрические схемы. Общие правила чтения электрических схем.	1	1
	Рабочая документация и рабочие чертежи на электромонтажные работы	1	
	Практическое занятие		
	Работа с электрическими, монтажными схемами и рабочей документацией на электромонтажные работы.	1	2
	Самостоятельная работа		
	Подготовить план работы на выполнение электро-	1	2

	монтажных работ по рабочей документации		
Раздел 2 Охрана труда при выполнении электромонтажных работ		7	
Тема 2.1 Охрана труда при проведении электромонтажных работ.	Лекции		
	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
	Практическое занятие		
	Выбор инструментов и приборов для производства электромонтажных работ. Требования безопасности.	1	1
Тема 2.2 Пожарная безопасность при проведении электромонтажных работ	Лекции		
	Тушение пожаров в электроустановках.	1	1
	Технические характеристики, устройство и принцип действия огнетушителей. Порядок тушения пожаров огнетушителями.	1	1
Тема 2.3 Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве.	Лекция		
	Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	1	1
	Практическое занятие		
	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
Самостоятельная работы по дисциплине			
Провести анализ требований к рабочему месту (участку) и электромонтажникам при выполнении электромонтажных работ		1	2
Подготовка к зачету (тренировочные тесты)		1	2
Зачет по дисциплине (тестирование)		1	3
Итого		22	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

5.5 Условия реализации рабочей программы дисциплины "Основы электромонтажных работ"

5.5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного класса.

Оборудование учебного класса:

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

Технические средства обучения:

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

Наглядные пособия и приборы:

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

5.5.2 Методическое обеспечение обучения.

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

1 Литература

Основная

- 1.1 Технология электромонтажных работ: учебное пособие для начального проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - М.: издательский центр "Академия", 2022. - 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", 2018. -304 с
- 1.3 Электричество: просто и безопасно/ Н.В. Сергеев. -М.: Издательство Оникс, 2022. - 192 с.
- 1.4 Правила устройства электроустановок в вопросах и ответах: Пособие для изучения и подготовки к проверке знаний/ В.В. Красник. - М., : ЭНАС, 2022. -512 с.
- 1.5 Измерительная техника: учебник для студентов сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев - М.: Издательский центр " Академия", 2018. - 288 с.
- 1.6 Огнетушители: учебно-справочное пособие. / С.В. Собурь, -М.: ПожКнига, 2023. -80 с.

2 Справочники

2.1 Справочник по электротехнике и электрооборудованию/ И.И. Алиев. - Ростов на Дону, Феникс, 2014, - 480 с.

2.2 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2017.- 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", 2024. -57 с.

3.4 Трудовой кодекс РФ, -М. ЗАО "Кодекс", 2025. -308 с.

3.5 Кодекс РФ об административных правонарушениях, -М. ЗАО "Кодекс", 2025. -638 с.

3.6 Правила устройства электроустановок., -СПб.: издательство ДЕАН., 2022. - 1168 с.

3.7 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2022, - 304 с.

3.8 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -96 с.

3.9 Правила по охране труда при работе на высоте, - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -65 с.

3.10 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, -М.: ЗАО "Кодекс", 2023. -96 с.

3.11 Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ. - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 76 с.

3.12 Правила противопожарного режима в РФ, -М.: Эскимо, 2020. -112 с.

3.13 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, -М.: ГУП ЦПП, 2010. -59с.

3.14 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -35 с.

3.15 СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -64 с.

3.16 СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -31 с.

3.17 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы". -М.: Проспект, 2022. - 232 с.

3.18 Типовая инструкция по охране труда для электромонтажника по кабельным сетям, -Екатеринбург, ОАО "Электроуралмонтаж" 2024.-12 с.

3.19 Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на произ-

4 Дополнительные источники Интернет-ресурсы:

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

5.5.3 Организационно-педагогические условия реализации рабочей программы дисциплины

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

5.6 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

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

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

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

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

-оценка за ответы на занятиях;

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения	
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 помощь пострадавшим.	текущий контроль на занятиях темы 2.3, оценки за практическое занятие темы 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
Освоенные знания	
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 кабельных линий"

6.1 Область применения

Рабочая программа модуля "Технология монтажа кабельных линий" является профессиональной частью программы профессионального обучения электромонтажников и предназначена для подготовки электромонтажников по кабельным сетям начиная с четвертого разряда по технологиям монтажа кабельных линий.

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

Обучающий в результате освоения рабочей программы модуля должен:

знать:

основные нормативные документы для производства электромонтажных работ;

- основные марки кабелей;
- способы монтажа концевых заделок и соединительных муфт на кабелях напряжением до 110 кВ;
- устройство электротехнических установок;
- правила выполнения работ во взрывоопасных зонах и водоемах;
- методы монтажа, проверки и регулирования монтируемого оборудования.
- виды материалов, применяемых при изготовлении и монтаже кабельных конструкций;
- правила комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых и промышленных зданиях и на инженерных сооружениях;
- правила разметки мест установки опорных конструкций и трасс прокладки кабелей;
- правила проведения замеров и составления эскизов кабельных проводок для изготовления в мастерских;
- технологии прокладки кабельных линий;
- особенности организации электромонтажных работ.

уметь:

- оценивать качество электромонтажных работ;
- выполнить монтаж кабельных линий, прокладываемых в земле;
- выполнить монтаж кабельных линий в сборных железобетонных лотках;
- выполнить монтаж кабельных линий на лотках и коробах в производственных помещениях, в кабельных сооружениях, на галереях, эстакадах;
- проводить разметку трасс прокладки кабелей;

- выполнить прокладку кабелей во взрывоопасных зонах;
- выполнить укладку силовых и контрольных кабелей различных типов в водоемах;
- выполнить укладку кабелей различных типов при помощи кабелеукладчиков;
- выполнить монтаж концевых заделок и соединительных муфт различных видов на кабелях напряжением до 110 кВ;
- выполнить производство проколов в грунте;
- выполнить прогрев кабелей при отрицательных температурах.

6.3 Количество часов на освоение программы модуля и виды учебной работы

Всего учебной нагрузки по дисциплине - 42 часа, в том числе лекционных занятий 26 час, практических занятий 8 часов, самостоятельная работа 8 часов.

Итоговая аттестация по дисциплине в форме зачета (тестирование).

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Кабели и кабельные муфты		13	
Тема 1.1. Конструкция кабелей, классификация и правила прокладки кабелей	Лекции		
	Основные марки кабелей. Конструкция силовых кабелей. Классификация и маркировка кабелей. Технологии прокладки кабельных линий. Особенности организации электромонтажных работ.	1	1
	Правила разметки мест установки опорных конструкций и трасс прокладки кабелей. Правила проведения замеров и составления эскизов кабельных проводок для изготовления в мастерских.	1	1
	Нормативная документация при прокладке кабеля.	1	1
	Практическое занятие		
	Правила разметки мест установки опорных конструкций и трасс прокладки кабелей. Правила проведения замеров и составления эскизов кабельных проводок.	1	2
	Самостоятельная работа		
	Изучение марок силовых и контрольных кабелей и их характеристик, используя справочную литературу	1	2
Тема 1.2 Кабельные муфты	Лекция		
	Классификация и конструкция кабельных муфт.	1	1
	Технология монтажа кабельной муфты. Способы соединения, оконцевания и присоединения жил кабелей различных марок.	1	2
	Способы монтажа концевых заделок и соединительных муфт на кабелях напряжением до 110 кВ.	2	1

	Монтаж концевых заделок и соединительных муфт различных видов на кабелях напряжением до 110 кВ;		
	Практическое занятие		
	Проверка кабеля на влажность. Разделка и оконцовка кабеля. Монтаж соединительной муфты. Крепление кабельной муфты.	2	2
	Самостоятельная работа		
	По видеофильму изучить монтаж концевых заделок и соединительных муфт различных видов на кабелях напряжением до 110 кВ;	2	2
Раздел 2 Монтаж кабельных линий		27	
Тема 2.1 Организация и технология монтажа кабельных линий, прокладываемых в земле	Лекции		
	Комплектование материалов и оборудования для прокладки кабеля в земле. План трассы прокладки кабеля. Подготовка траншеи, прием траншеи согласно требованиям руководящих документов.	1	2
	Доставка барабанов, прием кабеля и подготовка к прокладке. Прогрев кабелей при отрицательных температурах.	1	2
	Прокладка кабеля в траншее. Способы раскатки. Определение необходимого количества людей. Расстановка приспособлений и людей по трассе. Защита от механических повреждений.	1	2
	Контроль выполнения работ при прокладке кабеля. Засыпка траншеи. Основные требования руководящих документов при прокладке кабеля. Правила безопасности.	1	2
	Устройство электротехнических установок для прокладки кабеля. Укладка кабелей различных типов при помощи кабелеукладчиков.	1	
	Укладка силовых и контрольных кабелей различных типов в водоемах;	1	
	Производство проколов в грунте.	1	
	Практическое занятие		
	Рабочая документация для прокладки кабеля в земле.	1	2
	Самостоятельная работа		
	Составить рекомендации по организации прокладки кабеля в земле для бригадира	1	3
Тема 2.2 Организация и технология монтажа кабельных линий в сборных железобетонных лотках	Лекции		
	Конструкция кабельных блоков и железобетонных лотков. Комплектование материалов и оборудования для монтажа кабельных линий.	1	1
	План трассы прокладки кабеля. Монтаж сборных железобетонных лотков. Монтаж заземления железобетонных лотков.	1	1
	Прокладка кабеля в железобетонных лотках согласно требованиям руководящих документов.	1	2
	Контроль выполнения работ при прокладке кабеля железобетонных лотках. Основные требования руководящих документов при прокладке кабеля. Правила безопасности.	2	2
	Практическое занятие		

	Рабочая документация для монтажа кабельных линий в сборных железобетонных лотках	1	2
	Самостоятельная работа		
	Составить рекомендации по организации монтажа кабельных линий в сборных железобетонных лотках для бригадира	2	3
Тема 2.3 Организация и технология монтажа кабельных линий в производственных помещениях, в кабельных сооружениях, на галереях, эстакадах.	Лекции		
	Кабельные конструкции в производственных помещениях. Конструкция лотков и коробов. Разметка мест установки опорных конструкций и трасс прокладываемых кабелей. Монтаж кабельных конструкций.	1	1
	План трассы прокладки кабеля. Монтаж кабельных линий в производственных помещениях	1	2
	Особенности монтажа кабельных линий в кабельных сооружениях, на галереях, эстакадах. Методы монтажа, проверки и регулирования монтируемого оборудования	1	1
	Контроль выполнения работ при прокладке кабеля. Основные требования руководящих документов при прокладке кабеля. Оценка качества электромонтажных работ. Правила безопасности.	2	2
	Правила выполнения работ во взрывоопасных зонах и водоемах. Прокладка кабелей во взрывоопасных зонах;	1	
	Практическое занятие		
	Рабочая документация для монтажа кабельных линий в производственных помещениях	2	2
	Самостоятельная работа		
	Составить рекомендации по организации монтажа кабельных линий в производственных помещениях для бригадира	2	3
Самостоятельная работы по модулю			
Подготовка к зачету (тренировочные тесты)		1	2
Зачет по дисциплине (тестирование)		1	3
Итого		42	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

6.5 Условия реализации рабочей программы модуля "Технология монтажа кабельных линий"

6.5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного класса

Оборудование учебного класса

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

- доска для записей.

Технические средства обучения:

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

Наглядные пособия, приборы, инструменты и принадлежности:

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

6.5.2 Методическое обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1 Литература

Основная

- 1.1 Технология электромонтажных работ: учебное пособие для начального проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - М.: издательский центр "Академия", 2024. - 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 Правила устройства электроустановок., 7-е 6-е издания, -СПб.: издательство ДЕАН., 2012. -1168 с.
- 3.5 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2022, - 304 с.
- 3.6 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 336 с.
- 3.7 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, - Новосибирск: издательство "Норматика", 2023. -96 с.
- 3.8 Правила по охране труда при работе на высоте, - Новосибирск: издательство "Норматика", 2024. -65 с.
- 3.9 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -96 с.
- 3.10 Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ. - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 76 с.
- 3.11 Правила противопожарного режима в РФ, -М.: Эскимо, 2015. -112 с.
- 3.12 ФНИП "Правила безопасности в области производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения", - Новосибирск: издательство "Норматика", 2023. -80 с.
- 3.13 СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства, -М.: ГУП ЦПП, 2010. -59с.
- 3.14 СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -35 с.
- 3.15 СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -64 с.
- 3.16 СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -31 с.
- 3.17 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы". -М.: Проспект, 2023. - 232 с.

- 3.18 Технические условия ТУ 16-705-495-2006 Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 64/110 кВ.
- 3.19 Технические условия ТУ 16.К71-335-2004 Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10,20,35 кВ.
- 3.20 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем, -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -35 с.
- 3.21 ГОСТ 32489-2013 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия, -М.: ФГУП "Стандартинформ", 2015. - 20 с.
- 3.22 ГОСТ 1508 -78 (дата актуализации 01.08.2013) Кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией, -М.: ФГУП "Стандартинформ", 2014. - 17 с.
- 3.23 Инструкция по монтажу и эксплуатации кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 6-35 кВ, -М.: Проспект, 2022. - 42 с.
- 3.24 Инструкция по монтажу и эксплуатации кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 110-220 кВ, -М.: Проспект, 2022. - 34с.
- 3.25 Типовая инструкция по охране труда для электромонтажника по кабельным сетям, -Екатеринбург, АО "Электроуралмонтаж" 2024.-12 с.

4 Дополнительные источники Интернет-ресурсы:

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

6.5.3 Организационно-педагогические условия освоения рабочей программы

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

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

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

Текущий контроль проводится методом устного опроса по пройденным темам ежедневно, а также по итогам пройденного материала. Контроль усвоения материала обучающиеся 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 обучающимся программы модуля 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Освоенные умения</i>	
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 монтаж кабельных линий, прокладываемых в земле;	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 монтаж кабельных линий в сборных железобетонных лотках;	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 кабельных линий на лотках и коробах в производственных помещениях, в кабельных сооружениях, на галереях, эстакадах;	текущий контроль на занятиях по темам 2.3, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
проводить разметку мест установки опорных конструкций и	текущий контроль на занятиях по темам 2.3, оценки за практическое занятие и самостоятель-

разметку трасс прокладки кабелей;	ную работу по темам 2.1, 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
выполнить прокладку кабелей во взрывоопасных зонах;	текущий контроль на занятиях по темам 2.3, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по темам 2.1, 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
выполнить укладку силовых и контрольных кабелей различных типов в водоемах;	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 укладку кабелей различных типов при помощи кабелеукладчиков;	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 монтаж концевых заделок и соединительных муфт различных видов на кабелях напряжением до 110 кВ;	текущий контроль на занятиях по теме 1.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.
выполнить производство проколов в грунте;	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 прогрев кабелей при отрицательных температурах.	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.
Усвоенные знания	
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	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.
способы монтажа концевых заделок и соединительных муфт на кабелях напряжением до 110 кВ;	текущий контроль на занятиях по теме 1.2, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу темы 1.2, промежуточный контроль за раздел 1, оценка за тест.

устройство электротехнических установок;	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.
правила выполнения работ во взрывоопасных зонах и водоемах	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.
методы монтажа, проверки и регулирования монтируемого оборудования.	текущий контроль на занятиях по темам 2.3, оценки за практическое занятие и самостоятельную работу по темам 2.1, 2.3, промежуточный контроль за раздел 2, оценка за тест.
виды материалов, применяемых при изготовлении и монтаже кабельных конструкций;	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.
правила комплектования материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых и промышленных зданиях и на инженерных сооружениях;	текущий контроль на занятиях по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест.
правила разметки мест установки опорных конструкций и трасс прокладки кабелей;	текущий контроль на занятиях по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест.
правила проведения замеров и составления эскизов кабельных проводок для изготовления в мастерских;	текущий контроль на занятиях по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест.
технологии прокладки кабельных линий;	текущий контроль на занятиях по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест.
особенности организации электромонтажных работ.	текущий контроль на занятиях по всем темам, промежуточный контроль по разделам 1 и 2, оценка за тест.

7. Рабочая программа производственной практики

7.1 Область применения

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

7.2. Цели и задачи производственной практики

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

Задачи производственной практики:

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

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

7.3 Планируемые результаты освоения программы производственной практики

Обучающий в результате освоения программы производственной практики должен:

1. Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

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

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

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

2. Обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1. Читать и анализировать рабочую проектную документацию для монтажа кабельных линий.

ПК 2. Проводить электрические измерения на рабочих участках при прокладке кабельных линий.

ПК 3. Контролировать качество выполненных работ по монтажу кабельных линий.

ПК4. Прокладывать кабельные линии различных видов.

7.4 Тематический план и содержание производственной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	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
Работа на должности электромонтажника по кабельным сетям пятого разряда и в качестве производителя работ	обучаемый выполняет индивидуальное задание и кроме этого должен быть готов: - выполнить работы по прокладке кабеля в траншее; - выполнить работы по монтажу кабельных конструкций; - выполнить работы по монтажу кабельных трасс в производственном помещении; - выполнить работы по монтажу кабельных линий в железобетонных лотках; - выполнить работы по монтажу кабельных линий в кабельных сооружениях;	28	3

	- выполнить работы по монтажу кабельных линий на галереях; - выполнить работы по монтажу кабельных линий на эстакадах; - выполнить работы по монтажу кабельных муфт; - провести разметку трасс прокладки кабелей в различных местах, разметку мест установки опорных конструкций.		
Оформление отчета по производственной практике	Примерный перечень вопросов, включенных в отчет. 1. Краткая характеристика организации. 2. Технология работ по монтажу кабельных линий. 3. Контроль качества работ в соответствии с технологическими нормами и допусками. 4. Рабочая документация по монтажу кабельных линий. 5. Индивидуальное задание.	3	3
	Всего часов	32	

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 прокладке кабеля в траншее.
2. Организация и выполнение работ по монтажу кабельных конструкций.
3. Организация и выполнение работ по монтажу кабельных трасс в производственном помещении и в кабельных сооружениях.
4. Организация и выполнение работ по монтажу кабельных линий в железобетонных лотках.
5. Организация и выполнение работ по монтажу кабельных линий в кабельных сооружениях.
6. Организация и выполнение работ по монтажу кабельных линий на галереях.
7. Организация и выполнение работ по монтажу кабельных линий на эстакадах.

8. Организация и выполнение работ по монтажу кабельных муфт.
9. Разметка трасс прокладки кабелей в различных местах, разметка мест установки опорных конструкций.

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 36 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 тре-

бования программы производственной практики или получившие неудовлетворительную оценку, не могут быть допущены к итоговой аттестации.

Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1. Читать и анализировать рабочую проектную документацию для монтажа кабельных линий.	способность на основе анализа рабочей документации составить план работ.	экспертная оценка выполнения практических заданий, самостоятельных работ, профессиональных задач по работе с конкретной документацией.
ПК 2. Проводить электрические измерения на рабочих участках при прокладке кабельных линий.	способность измерять электрические параметры силового кабеля	экспертная оценка выполнения самостоятельных измерений
ПК 3. Контролировать качество выполненных работ по монтажу кабельных линий.	способность контролировать качество выполненных работ.	экспертная оценка результатов контроля качества выполнения электромонтажных работ членов бригады на конкретном объекте.
ПК4. Прокладывать кабельные линии различных видов.	способность организации и выполнения прокладки кабельных линий	экспертная оценка выполнения индивидуального задания по выполнению монтажных работ на конкретном объекте.

Виды и объем работ, выполненные обучающимися во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика	Оценка выполнения работ
Ознакомление с документацией. Составление плана работ по монтажу кабельных линий ПК1	отлично хорошо удовлетворительно	
Выполнение подготовительных работ, подготовка рабочего места (участка) электромонтажных работ.	отлично хорошо удовлетворительно	

ПК1, ПК4		
Выполнение индивидуального задания (Организация прокладки кабельных линий в составе бригады, как производитель работ или бригадир) ПК2, 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. ПК2	умеет не умеет	
Общая оценка по профессиональным компетенциям		

Контроль и оценка сформированности общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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 личностного развития;	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производ-

		ственного 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, руко-

водством, 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 по кабельным сетям численностью не менее 3-х человек.

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

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

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

Теоретическая часть квалификационного экзамена включает тестирование с использованием системы тестирования.

8.3 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации теоретической части квалификационного экзамена необходим учебный класс.

Оборудование учебного класса:

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

Технические средства обучения:

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

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

8.4 Контроль и оценка результатов освоения программы

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

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

8.4.1 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки теоретических знаний

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

Критерий оценки теста

Всего во- просов	Оценки и баллы			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
40	38-40	30-37	21-29	0-20

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

Дисциплина и модули	Дидактические единицы	количество вопросов, случайным образом включенных в тест	общее количество вопросов (база)
Дисциплина " Основы электромонтажных работ"	Электротехника и измерения при выполнении электромонтажных работ	8	45
	Охрана труда при выполнении электромонтажных работ	8	67
Модуль "Технология монтажа кабельных сетей"	Кабели и кабельные муфты	8	66
	Монтаж кабельных линий	16	102
Всего		40	280

Вариант контрольного теста

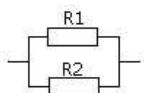
Модуль 1 Общая теория электромонтажных работ

№1

Каким прибором измеряется сопротивление изоляции кабеля?

- 1 ☐ Амперметром.
- 2 ☐ Мегаомметром.
- 3 ☐ Омметром.
- 4 ☐ Комбинированным прибором Ц4353.

№2



Определите общее сопротивление цепи?

- 1 ☐ $R_1 - R_2$.
- 2 ☐ $R_1 + R_2$.
- 3 ☐ $R_1 * R_2 / (R_1 + R_2)$.
- 4 ☐ $R_1 * R_2 / (R_1 - R_2)$.

№3

Какое из следующих выражений - закон Ома?

- 1 ☐ $I = U * R$.
- 2 ☐ $I = R / U$.
- 3 ☐ $I = U / R$.

№4

Какой из проводников одинаковой длины из одного и того же материала, но разного площадями поперечного сечениями, сильнее нагревается при одном и том же токе?

- 1 ☐ Сильнее нагревается провод с меньшим сечением.
- 2 ☐ Оба провода нагреваются одинаково.
- 3 ☐ Сильнее нагревается провод с большим сечением.

№5



В электрических схемах так обозначается

- 1 ☐ Сопротивление регулируемое.
- 2 ☐ Разрядник. Общее обозначение.
- 3 ☐ Предохранитель.
- 4 ☐ Резистор.

№6

Как обозначаются шины фаз при переменном трехфазном токе?

- 1 ☐ Фаза А желтым, фаза В синим, фаза С красным цветом.
- 2 ☐ Фаза А желтым, фаза В зеленым, фаза С красным цветом.
- 3 ☐ Фаза А красным, фаза В желтым, фаза С зеленым цветом.
- 4 ☐ Фаза А голубым, фаза В синим, фаза С красным цветом.

№7

В какие сроки производится медицинское освидетельствование электротехнического персонала, связанного с выполнением верхолазных работ?

- 1 ☐ ежегодно;
- 2 ☐ раз в два года;
- 3 ☐ раз в три года;
- 4 ☐ раз в пять лет.

№8

В каких случаях можно перевозить людей на транспортных средствах, не предназначенных для этого?

- 1 ☐ ни в каких нельзя;
- 2 ☐ если скорость движения не превышает 10 км/ч;
- 3 ☐ если расстояние не превышает 1000 м;

- 4 ☐ если количество людей не более двух.

№9

Можно ли поднимать грузы по приставным лестницам?

- 1 ☐ нельзя;
2 ☐ можно, если масса груза не превышает 10 кг;
3 ☐ можно, если занята лишь одна рука.

№10

Какой ток наиболее опасен при прочих равных условиях?

- 1 ☐ постоянный;
2 ☐ опасность во всех случаях одинакова;
3 ☐ переменный с частотой 50 Гц.

№11

По каким признакам определяется, что пострадавший умер и мероприятия по оживлению можно прекратить?

- 1 ☐ заключение о смерти может вынести только врач;
2 ☐ отсутствие изменений состояния при проведении мер по оживлению в течении 10 минут;
3 ☐ расширенные зрачки, отсутствие сердцебиения и дыхания.

№12

Для чего применяются порошковые огнетушители:

- 1 ☐ для тушения электрооборудования напряжением до 1000 В;
2 ☐ для тушения горючих газов;
3 ☐ для тушения жидких веществ;
4 ☐ для тушения всего перечисленного.

2 Технология монтажа кабельных линий

№13



Какие требования предъявляются при выборе данного приспособление?

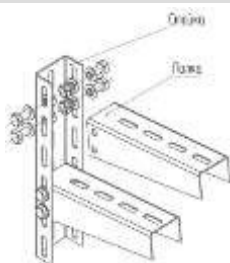
- 1 ☐ Необходимо выбрать кабельные чулки с внутренним диаметром равным наружному диаметру прокладываемого кабеля.
Необходимо выбрать кабельные чулки такого диаметра, чтобы кабельную чулок можно было легко завести на кабель и чтобы меньший диаметр чулки (после растяжки) был минимум на 5мм меньше наружного диаметра кабеля, прокладываемого.
2 ☐ Необходимо выбрать кабельные чулки на 1,5 раз больше диаметра прокладываемого кабеля.
3 ☐ Необходимо выбрать кабельные чулки на 1,05 раз больше диаметра прокладываемого кабеля.
4 ☐

№14

Требования к маркировке открыто проложенных кабелей?

- Бирки должны быть стойкими к воздействию окружающей среды. Они должны быть расположены по длине линии через каждые 50 м на открыто проложенных кабелях, а также на поворотах трассы и в местах прохода кабелей через огнестойкие перегородки и перекрытия (с обеих сторон).
- 1 ☐ Все указывается на схемах.
- Бирки должны быть расположены по длине линии через каждые 100 м на открыто проложенных кабелях, и в местах прохода кабелей через огнестойкие перегородки и перекрытия (с обеих сторон).
- 3 ☐ Бирки должны быть стойкими к воздействию окружающей среды. Они должны быть расположены по длине линии через каждые 150 м на открыто проложенных кабелях, а также на поворотах трассы и в местах прохода кабелей через огнестойкие перегородки и перекрытия (с обеих сторон).
- 4 ☐

№15



На каком расстоянии устанавливаются полки относительно друг друга на стойке?

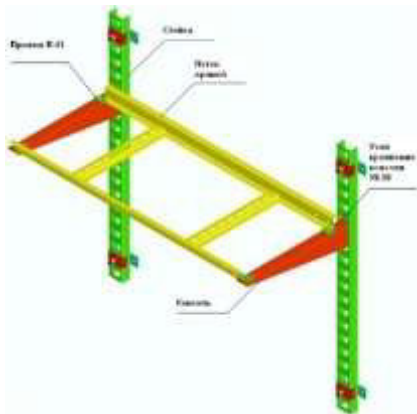
- 1 ☐ 150 мм;
- 2 ☐ 200 мм;
- 3 ☐ 300 мм;
- 4 ☐ на расстоянии указанным в проектной документации;

№16

Расшифруйте обозначение ККБС-УГВ-0,6/0,5?

- 1 ☐ короб кабельный блочный сейсмостойкий с угловой секцией вниз, с размерами высота 50 см, ширина 60 см.
- 2 ☐ короб кабельный блочный сейсмостойкий с угловой секцией вверх, с размерами высота 60 см, ширина 50 см.
- 3 ☐ короб кабельный блочный сейсмостойкий с угловой секцией поворотом внутрь, с размерами высота 50 см, ширина 60 см.
- 4 ☐ короб кабельный блочный сейсмостойкий с угловой секцией поворотом наружу, с размерами высота 60 см, ширина 50 см.

№17



Какие операции должен выполнять электромонтажник при креплении лотков к консолям с помощью прижимов В-41?

- 1 ☐ для обеспечения надежного механического крепления лотков болт должен быть завернут с моментом не менее 20 Нм, электрический контакт не обязателен;
- 2 ☐ для обеспечения электрического контакта и надежного механического крепления лотков поверхность соприкосновения планки с лотком должна быть защищена от коррозии и лака, смазана ЦИАТИМ-201 и болт должен быть завернут с моментом не менее 10 Нм;
- 3 ☐ для обеспечения надежного механического крепления лотков болт должен быть завернут с моментом не менее 30 Нм;
- 4 ☐ для обеспечения электрического контакта и надежного механического крепления лотков поверхность соприкосновения планки с лотком должна быть защищена от коррозии и лака, болт должен быть завернут с моментом не менее 20 Нм и покрашен в цвет лотка.

№18



1 2 3

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

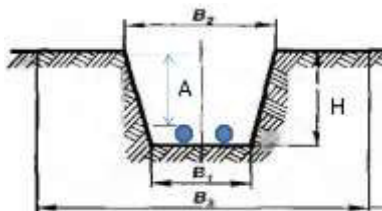
- 1 ☐ бирку под номером 1 квадратную;
- 2 ☐ бирку под номером 2 круглую;
- 3 ☐ бирку под номером 3 треугольной формы;
- 4 ☐ любую.

№19

С какой относительной влажностью кабеля с бумажной маслопропитанной изоляцией разрешается монтаж муфты ЗСТп-10 ?

- 1 ☐ с относительной влажности менее 85%;
- 2 ☐ с относительной влажности менее 90%;
- 3 ☐ с относительной влажности менее 95%;
- 4 ☐ Монтаж муфты на кабеле с увлажненной изоляцией категорически запрещается;

№20



Глубина заложения кабельных линий до 20 кВ от планировочной отметки должна быть не менее

- 1 ☐ 0,2 м;
- 2 ☐ 0,7 м;
- 3 ☐ 1,2 м;
- 4 ☐ 1,7 м.

№21

На каком расстоянии от наружных покровов над кабелями должна укладываться сигнальная лента при прокладке кабеля в траншее?

- 1 ☐ 100 мм;
- 2 ☐ 150 мм;
- 3 ☐ 200 мм;
- 4 ☐ 250 мм.

№22

Кабельные блоки должны иметь уклон не менее

- 1 ☐ 0,1% в сторону колодцев;
- 2 ☐ 0,2% в сторону колодцев;
- 3 ☐ 0,1% в сторону от колодцев;
- 4 ☐ 0,2% в сторону от колодцев.

№23

В кабельных сооружениях разрешается прокладывать контрольные кабели рядом с силовыми?

- 1 ☐ не разрешается;
- 2 ☐ контрольные кабели допускается прокладывать рядом с силовыми кабелями до 1 кВ;
- 3 ☐ контрольные кабели допускается прокладывать рядом с силовыми кабелями свыше 1 кВ;
- 4 ☐ разрешается.

№24

При прокладке кабельных линий в производственных помещениях расстояние между параллельно проложенными силовыми кабелями и всякого рода трубопроводами, как правило, должно быть не менее

- 1 ☐ 0,3 м;
- 2 ☐ 0,5 м;
- 3 ☐ 0,7 м;
- 4 ☐ 1 м.

№25

При прокладке кабельных линий в производственных помещениях расстояние между параллельно проложенными силовыми кабелями и газопроводами, трубопроводами с горючими жидкостями, как правило, должно быть не менее

- 1 ☐ 0,3 м;
- 2 ☐ 0,5 м;
- 3 ☐ 0,7 м;
- 4 ☐ 1 м.

№26

При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами должны быть выполнены следующие условия:

- 1 ☐ расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм;
- 2 ☐ расстояния между ними в свету должны быть не менее 100 мм;
- 3 ☐ расстояние между трубопроводами, содержащими горючие или легковоспламеняющиеся жидкости и газы, - не менее 100 мм;
- 4 ☐ расстояние между трубопроводами, содержащими горючие или легковоспламеняющиеся жидкости и газы, - не менее 150 мм;
при расстоянии от проводов и кабелей до трубопроводов менее 250 мм провода
- 5 ☐ и кабели должны быть дополнительно защищены от механических повреждений на длине не менее 250 мм в каждую сторону от трубопровода;
при расстоянии от проводов и кабелей до трубопроводов менее 150 мм провода
- 6 ☐ и кабели должны быть дополнительно защищены от механических повреждений на длине не менее 100 мм в каждую сторону от трубопровода.

№27

Кабели следует укладывать с запасом по длине

- 1 ☐ 2-3 %.
- 2 ☐ 1-2 %.
- 3 ☐ 1-2 м.
- 4 ☐ 3-5 %.

№28

При прокладке нескольких кабелей в траншее концы кабелей, предназначенные для последующего монтажа соединительных и стопорных муфт, следует располагать со сдвигом мест соединения

- 1 ☐ на 2 м;
- 2 ☐ не менее чем на 2 м;
- 3 ☐ на 20% от длины участка;
- 4 ☐ на 2,5-3 м.

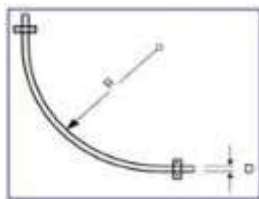
№29

При температуре воздуха до минус 16°C контрольные и силовые кабели напряжением до 35 кВ с пластмассовой или резиновой изоляцией должны предварительно подогреться и укладываться в следующие сроки:

- 1 ☐ не более 30 мин;
- 2 ☐ не более 40 мин;
- 3 ☐ не более 1 ч;

4 ☐ не более 1,5 ч.

№30



Радиус гибки одножильного кабеля ВВГнг должен быть не менее:

- 1 ☐ $5 \cdot D$, где D диаметр кабеля;
- 2 ☐ $10 \cdot D$, где D диаметр кабеля;
- 3 ☐ $20 \cdot D$, где D диаметр кабеля;
- 4 ☐ $25 \cdot D$, где D диаметр кабеля.

8.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы

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

Тематика для разработки заданий:

- 1. Технология монтажа кабельных линий в траншее.
- 2. Технология монтажа кабельных конструкций.
- 3. Технология монтажа кабельных линий в производственном помещении в лотках.
- 4. Технология монтажа кабельных линий в производственном помещении в коробах.
- 5. Технология монтажа кабельных линий в кабельных сооружениях.
- 6. Технология монтажа кабельных линий в железобетонных лотках.
- 7. Технология монтажа кабельных линий на галереях.
- 8. Технология монтажа кабельных линий на эстакадах.

9. Технология монтажа кабельных муфт.

10. Технология монтажа заземления кабельных трасс в железобетонных лотках.

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

Тема: "Технология монтажа кабельной линии в производственном помещении в лотках".

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 прокладки заданного кабеля по кабельной трассе;
- нарисовать на бумаге эскиз кабельной трассы и расставить людей и оборудование для прокладки кабеля;
- разметить на местности места установки металлоконструкций для кабельной трассы;
- измерить сопротивление изоляции кабеля;
- подготовить и установить бирки для маркировки кабеля;
- написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности.

в) Условия реализации:

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

- бирки;
- инструменты и материалы;
- кабель.

г) *Критерий оценки*

Выполняемые работы	Качество выполнения задания в соответствии с технологией и нормативными документами	Оценка комиссии
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 прокладки заданного кабеля по кабельной трассе. ПК1, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Разметить на местности места установки металлоконструкций для кабельной трассы. ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Измерить сопротивление изоляции кабеля. ПК2	отлично хорошо удовлетворительно	
Подготовить и установить бирки для маркировки кабеля. 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		
Общая оценка за практическую квалификационную работу		

Задание №2

Тема: "Технология монтажа кабельной муфты"

Место работы: главный корпус, насосная станция.

а) *Инструкция:*

- внимательно прочитайте задание;

- вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, имеющейся на специальном столе;
- время выполнения задания - 4 часа;

б) Выполнить:

- написать технические характеристики кабельной муфты;
- подготовить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для монтажа кабельной муфты;
- подготовить рабочее место для монтажа кабельной муфты;
- провести монтаж кабельной муфты;
- измерить сопротивление изоляции кабеля;
- написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности.

в) Условия реализации:

- рабочее место главный корпус, насосная станция;
- рабочая документация по монтажу кабельных линий;
- кабельный журнал;
- мегомметр;
- лист бумаги;
- инструменты и материалы;
- кабель и кабельная муфта.

г) Критерий оценки

Выполняемые работы	Качество выполнения задания в соответствии с технологией и нормативными документами	Оценка комиссии
Написать технические характеристики кабельной муфты. ПК1	отлично хорошо удовлетворительно	
Подготовить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для монтажа кабельной муфты; ПК3, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Подготовить рабочее место для монтажа кабельной муфты. ПК1, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Провести монтаж кабельной муфты. ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	

Измерить сопротивление изоляции кабеля. ПК2	отлично хорошо удовлетворительно	
Написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности. ПК1, ПК3	отлично хорошо удовлетворительно	
Экспертная оценка за освоение общих компетенций		
Общая оценка за практическую квалификационную работу		

Задание №3

Тема "Технология монтажа кабельной линии в сборных железобетонных лотках"

Место работы: площадка перед главным корпусом.

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 прокладки заданного кабеля по кабельной трассе;
- разметить на местности места установки железобетонных лотков. Разложить по трассе принадлежности для прокладки кабеля;
- организовать монтаж железобетонных лотков;
- измерить сопротивление изоляции кабеля;
- подготовить и установить бирки для маркировки кабеля;
- написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности.

в) Условия реализации:

- рабочее место площадка перед главным корпусом;
- рабочая документация по монтажу кабельных линий;
- кабельный журнал;
- мегомметр;
- лист бумаги;

- бирки;
- инструменты и материалы;
- кабель.

г) Критерий оценки

Выполняемые работы	Качество выполнения задания в соответствии с технологией и нормативными документами	Оценка комиссии
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 прокладки заданного кабеля по кабельной трассе. ПК1, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Разметить на местности места установки железобетонных лотков. Разложить по трассе принадлежности для прокладки кабеля. ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Организовать монтаж железобетонных лотков. ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Измерить сопротивление изоляции кабеля. ПК2	отлично хорошо удовлетворительно	
Подготовить и установить бирки для маркировки кабеля. 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		
Общая оценка за практическую квалификационную работу		

Задание №4

Тема: " Технология монтажа кабельных линий в траншее"

Место работы: траншея возле насосной станции.

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;
- по рабочему чертежу и кабельному журналу определить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для прокладки заданного кабеля по кабельной трассе;
- провести прием траншеи и ее подготовку к прокладке кабеля;
- расставить принадлежности и оборудование для прокладки кабеля по трассе;
- подготовить барабан с кабелем для прокладки кабеля в траншее;
- измерить сопротивление изоляции кабеля;
- подготовить и установить бирки для маркировки кабеля;
- написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности.

в) Условия реализации:

- рабочее место траншея возле насосной станции;
- рабочая документация по монтажу кабельных линий в траншее;
- кабельный журнал;
- мегомметр;
- лист бумаги;
- бирки;
- инструменты и материалы;
- кабель.

г) Критерий оценки

Выполняемые работы	Качество выполнения задания в соответствии с технологией и нормативными документами	Оценка комиссии
Написать технические характеристики кабеля ПК1	отлично хорошо удовлетворительно	
Провести прием траншеи и ее подготовку к прокладке кабеля ПК3, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
По рабочему чертежу и кабельному журналу определить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для прокладки заданного кабеля по кабельной трассе. ПК1, ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Расставить принадлежности и оборудование для прокладки кабеля по трассе. ПК4	отлично хорошо удовлетворительно	
Подготовить барабан с кабелем для прокладки кабеля в траншее ПК3, ПК4.	отлично хорошо удовлетворительно	
Измерить сопротивление изоляции кабеля. ПК2	отлично хорошо удовлетворительно	
Подготовить и установить бирки для маркировки кабеля. 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		
Общая оценка за практическую квалификационную работу		

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 535789110244658727404941810073550101074793265753

Владелец Артемьев Михаил Владимирович

Действителен с 19.12.2025 по 19.12.2026