

Учебный центр АО «Электроуралмонтаж»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

**Электромонтёр-линейщик по монтажу воздушных линий высокого
напряжения и контактной сети**

(наименование программы)

Квалификация - 3-й разряд

Код профессии - 19829

Екатеринбург

Учебный центр АО «Электроуралмонтаж»

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



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

**Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого
напряжения и контактной сети**

(наименование программы)

Квалификация - 3-й разряд

Код профессии - 19829

г. Екатеринбург

Программа профессионального обучения рабочих разработана с учетом требований «ФГОС 13.01.06 Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети», профессионального стандарта «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи железнодорожного транспорта» и Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы".

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».

Программа рекомендована Экспертным советом учебного центра АО «Электроуралмонтаж» к использованию в учебном процессе для повышения квалификации по профессии «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети».

Содержание

1.	Паспорт программы профессионального обучения.....	5
1.1	Область применения программы.....	5
1.2	Цели и задачи программы, требования к уровням квалификации.....	5
1.3	Планируемые результаты обучения по программе.....	6
1.4	Объем и содержание программы.....	7
2.	Содержание программы профессионального обучения.....	7
3.	Учебный план профессионального обучения.....	8
4.	Календарный учебный график профессионального обучения.....	8
5.	Тематический план программы профессионального обучения.....	9
6.	Организационно-педагогические условия реализации программы.....	12
7.	Рабочая программа учебных дисциплин (модулей).....	14
7.1	Модуль 1. Общетехнический модуль.....	14
7.2	Модуль 2. Технология монтажа воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.....	14
8.	Рабочая программа производственной практики.....	18
8.1	Область применения.....	18
8.2	Цели и задачи производственной практики.....	18
8.3	Планируемые результаты освоения программы производственной практики.....	18
8.4	Тематический план и содержание производственной практики.....	19
8.5	Условия реализации рабочей программы производственной практики.....	21
8.6	Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики.....	22
9.	Итоговая аттестация.....	26
9.1	Цели и задачи итоговой аттестации.....	26
9.2	Организационно-педагогические условия.....	26
9.3	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	27
9.4	Контроль и оценка результатов освоения программы.....	27
	Вариант контрольного теста.....	28

1. Паспорт программы профессионального обучения

1.1 Область применения программы

Программа профессионального обучения «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» предназначена для профессионального обучения работников строительного холдинга. Обучение направлено на приобретение обучаемыми профессиональных компетенций, необходимых для выполнения технического обслуживания, ремонта и монтажа контактной сети постоянного и переменного тока, воздушных линий электропередачи, подвешенных на опорах контактной сети, или на самостоятельных опорах.

1.2 Цели и задачи программы, требования к уровням квалификации

Целью программы профессионального обучения является обучение профессии электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети лиц.

Основные задачи учебной программы:

1. Реализация требований нормативных документов и иных законодательных и нормативных актов, действующих в области электромонтажных работ, касающиеся профессии электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.
2. Получение электромонтерами-линейщиками систематизированных теоретических знаний для безопасного выполнения электромонтажных работ воздушных линий высокого напряжения.
3. Получение теоретических и практических знаний, умений в области современных технологий по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.

Категории слушателей: Электромонтёры-линейщики по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети второго разряда. Форма обучения: очная.

Требования к уровням квалификации по ЕТКС

В соответствии с ЕТКС «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» 3 разряда должен

знать:

- виды крепежных деталей, арматуры, изоляторов, проводов и тросов;
- устройство применяемого электрифицированного и пневматического ручного инструмента;
- основные типы строительных конструкций ВЛ и открытых подстанций;
- устройство и правила пользования применяемыми такелажными средствами;
- правила заземления и зануления.

характеристика работ:

- установка или снятие крюков штырей и изоляторов со стоек неустановленных опор;
- раскатка стальных канатов, тросов и одножильных проводов с установкой барабанов;
- подъем проводов на опоры ВЛ напряжением до 20 кВ с применением штанг и шестов;
- резка и рубка проводов и тросов;
- прокладка заземляющих спусков, монтаж контура заземления;
- заглубление заземлителей механизированным инструментом;
- гидроизоляция железобетонных конструкций;
- окраска неустановленных стальных опор ВЛ и конструкций открытых подстанций;
- нумерация опор и крепление таблиц и плакатов;
- наматывание на барабаны проводов и тросов с зашивкой барабанов;
- развозка конструкций и материалов;
- перемещение конструкций вручную.

Требования к уровням квалификации по профессиональному стандарту

В соответствии профессиональным стандартом «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи железнодорожного транспорта» «Электромонтёр-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» 2 уровня квалификации имеет следующие трудовые функции:

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	уровень квалификации
1. Подготовка и выполнение вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети, питающих, отсасывающих, шунтирующих линий и линий электропередачи высокого напряжения	1. Подготовка к выполнению вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения	2
	2. Выполнение вспомогательных работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения	2
2. Подготовка и выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением	1. Подготовка к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением	2
	2. Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и линий электропередачи со снятием напряжения и вдали от частей, находящихся под напряжением	2
3. Подготовка и выполнение простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения	1. Подготовка к выполнению простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения	2
	2. Выполнение простых работ по ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи высокого напряжения	2

1.3 Планируемые результаты обучения по программе

В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение трудовых действий, необходимых умений и знаний, предусмотренных профессиональным стандартом «Работник по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и линий электропередачи железнодорожного транспорта» и ЕТКС.

Программа и ее модули позволяют получить следующие профессиональные компетенции:

ПК 1. Выполнять подготовку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств к сборке и установке;

ПК 2. Осуществлять сборку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;

ПК 3. Выполнять установку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;

ПК 4. Читать чертежи и схемы.

ПК 5. Раскатывать и наматывать на барабаны стальные канаты, тросы и провода;

ПК 6. Выполнять сборку изоляторов и арматуры в изолирующие подвески;

ПК 7. Осуществлять заземление и зануление грозозащитных и натяжных тросов воздушных линий электропередачи и контактных сетей;

ПК 8. Натягивать и демонтировать тросы на опоры воздушных линий электропередачи и контактных сетей;

ПК 9. Производить монтаж и демонтаж проводов.

1.4 Объем и содержание программы

Продолжительность повышения квалификации рассчитана на 120 часов, в том числе лекционных занятий 64 часов, практических занятий 12 часов, производственная практика 40 часов самостоятельная работа 4 часа и итоговая аттестация в форме квалифицированного экзамена - 6 часов.

Форма обучения: очная (с отрывом от производства)

Режим занятий: не более 40 часов в неделю

2. Содержание программы профессионального обучения «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» (3 разряд)

№	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.	Модуль 1. Основы электромонтажных работ	18	5	6	1		24
2	Модуль 2. Технология монтажа воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	42	6	6	4		48
3	Производственная практика					40	40
4	Итоговая аттестация	6	6	2	2		8
Всего по программе		66	17	14	7	40	120

3. Учебный план профессионального обучения

№	Наименование модулей/дисциплин	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			лекции	практические занятия	выездные занятия, стажировка	самостоятельная работа	
ОП	Общепрофессиональный цикл	24	22	2			
ОП	Модуль 1. Основы электромонтажных работ	24	22	2			Зачет
ПЦ	Профессиональный цикл	48	42	4		2	
ПМ	Модуль 2. Технология монтажа воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	48	42	4		2	Зачет
ПП	Производственная практика	40			40		
	Итоговая аттестация	8		6		2	Квалификационный экзамен
	Итого	120	64	12	40	4	

4. Календарный учебный график программы профессионального обучения

№ п.п.	Наименование циклов, дисциплин	Всего часов	Недели				Всего часов
			1	2	3	4	
			кол-во часов в неделю				
1	Модуль 1. Основы электромонтажных работ	24	24				24
2	Модуль 2. Технология монтажа воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	48	16	32			48
3	Производственная практика	40		8	32		40
4	Итоговая аттестация	8			8		8
	Итого	120	40	40	40		120

5. Тематический план программы профессионального обучения

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>
Модуль 1. Основы электромонтажных работ		24	
Тема 1.1. Система электроснабжения воздушными линиями высокого напряжения.	<i>Лекции</i>		
	Введение. Система электроснабжения воздушными линиями высокого напряжения.	2	1
	Нормативно-правовое обеспечение работ. Должностные обязанности электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.	2	1
Тема 1.2. Основы электротехники.	<i>Лекции</i>		
	Понятие электричества. Основные электрические величины. Цепи постоянного тока и переменного тока. Последовательное и параллельное соединение электрических цепей. Основные законы электротехники и их применение.	2	1
	Электрические и магнитные поля. Основные законы и их применение.	2	1
	Трехфазные электрические цепи. Мощность. Передача электрической энергии на расстояние.	2	1
	Аварийные режимы. Влияние и учет основных параметров электрической цепи на качественное выполнение электромонтажных работ.	2	1
	<i>Практическое занятие</i>		
	Электрические измерения.	2	2
Тема 1.3. Электроматериаловедение.	<i>Лекции</i>		
	Электроматериаловедение. Проводники. Основные сведения о металлах и их свойствах.	2	1
	Изоляторы. Фарфор, стекло, пластмассы и их свойства.	2	1
Тема 1.4. Электрические схемы. Виды электрических схем. Понятие об эскизах и рабочих чертежах.	<i>Лекция</i>		
	Чтение и составление электрических схем. Виды электрических схем. Понятие об эскизах и рабочих чертежах, электрические схемы.	2	1
	<i>Практическое занятие</i>		
	Условное обозначение на схемах элементов электрической цепи. Работа с электрическими, монтажными схемами и рабочей документацией на электромонтажных работах.	2	2
Тема 1.5 Охрана труда при выполнении электромонтажных работ	<i>Лекция</i>		
	Основные требования руководящих документов по выполнению требований безопасности. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.	1	1
	Пожарная безопасность при проведении электромонтажных работ	1	1
Модуль 2. Технология монтажа воздушных линий высокого напряжения и контактной сети		48	

Тема 2.1. Устройство воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	Лекция	6	
	Общие сведения. Классификация воздушных линий электропередач.	2	1
	Основные элементы линии электропередач. Виды и конструкция опор.	2	1
	Основные элементы линии электропередач. Провода, линейная арматура изоляторы	2	1
Тема 2.2. Материалы инструменты и приспособления для монтажа воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	Лекции	3	
	Основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при монтаже воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.	2	1
	Правила комплектации материалов и оборудования для выполнения работ по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.	1	1
	Самостоятельная работа	2	
	По рабочей документации подготовить рекомендации по комплектации инструментов, принадлежностей, материалов и оборудования по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.	2	1
Тема 2.3. Монтаж опор воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	Лекции	8	
	Подготовительные работы. Разбивка и разработка котлованов. Подготовка котлованов.	2	
	Технология монтажа фундаментов.	2	
	Технология сборки металлических опор. Доставка и складирование элементов металлических опор.	2	
	Технология установка опор, такелажные работы.	2	
	Практическое занятие	2	
	По рабочей документации подготовить рекомендации по монтажу опор воздушных линий высокого напряжения. Определить места крепления опор при установке.	2	
	Лекции	5	
	Монтаж заземляющего устройства ВЛ	2	
	Нанесение условных обозначений, знаков, плакатов на опорах ВЛ	1	
	Демонтаж металлических опор. Разборка и складирование элементов металлических опор.	2	
Тема 2.4. Монтаж и демонтаж проводов воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	Лекции	12	
	Подготовительные работы к монтажу проводов. Резка и рубка и соединение проводов, тросов. Требования безопасности.	2	
	Способы раскатки стальных канатов, тросов и одножильных проводов. Требования безопасности.	2	
	Подъем и крепление проводов на опоры воздушных линий. Регулирование стрелы подвеса.	2	
	Монтаж разрядников и заземляющих устройств.	2	
	Особенности монтажа самонесущих изолированных проводов.	2	
	Демонтаж проводов	2	
	Практическое занятие	2	
	По рабочей документации подготовить рекомендации по комплектации инструментов, принадлежностей, материалов и оборудования по монтажу СИП.	2	

Тема 2.5. Эксплуатация воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	<i>Лекции</i>	8	
	Планирование проведения технического обслуживания и ремонта ВЛЭП	2	
	Основные требования к организации периодических и внеочередных осмотров и обходов ВЛЭП	1	
	Основные требования к техническому состоянию элементов ВЛЭП.	2	
	Испытания и измерения на линиях электропередач	2	
	Меры безопасности при эксплуатации и ремонте воздушных линий электропередачи.	1	
3. Производственная практика		40	
4. Итоговая аттестация		8	
4.1 Консультация		2	
4.2 Квалификационный экзамен		6	

6. 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 «Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети» проводится с отрывом от производства на русском языке. Продолжительность программы профессионального обучения – не менее 2,5 недель. Максимально допустимая учебная нагрузка в неделю 40 часов. Режим работы - пятидневная рабочая неделя. Наполняемость учебного класса – 8-10 человек.

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

- продолжительность академического часа – 45 минут;
- предельная дневная нагрузка – не более 8 академических часов;
- продолжительность лекции (занятия) по расписанию – 45 или 90 минут;
- продолжительность перерывов между лекциями (занятиями) – 5-15 минут.

Возможно проведения занятий в дневное и вечернее время.

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

Обязательные аудиторные занятия проводятся с группой (оптимальное количество обучающихся 15-20 чел.). Практические занятия проводятся также в составе группы (8-10 чел.). Групповые и индивидуальные консультации проходят при непосредственном общении преподавателя и обучающихся в ходе обучения. Подготовка к занятиям и зачету с использованием технических средств обучения, через локальную сеть и Интернет. Для самостоятельной подготовки к экзамену и тестам система тестирования INDIGO установлена на сервере АО "Электроуралмонтаж". Система работает в локальной сети и в Интернете. Все данные хранятся централизованно на сервере. При формировании группы администратор системы назначает пароль и логин каждому обучаемому и регистрирует их в системе. Обучаемые после регистрации, получения логина и пароля, могут войти в систему из локальной сети или из интернета, что обеспечивает дистанционную подготовку обучаемых.

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

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

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

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

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

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

Содержание программ, количество часов, отводимое на изучение тем, а также последовательность изучения материалов можно изменить, в сторону увеличения, в зависимости от конкретных условий производства и производственного опыта обучаемых при обязательном усло-

вии, 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 электромонтеру-линейщику по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети, согласно ЕТКС, проводится комиссией предприятия или комиссией Учебного центра по согласованию с предприятием.

7. Рабочая программа учебных дисциплин (модулей).

7.1. Модуль 1. Общетехнический модуль

Тема 1.1 Система электроснабжения воздушными линиями высокого напряжения. Нормативно-правовое обеспечение работ

Введение. Система электроснабжения воздушными линиями высокого напряжения. Нормативно-правовое обеспечение работ. Должностные обязанности электромонтёра-линейщика по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 3 разряда.

Тема 1.2. Основы электротехники

Понятие электричества. Основные электрические величины. Цепи постоянного тока и переменного тока. Последовательное и параллельное соединение электрических цепей. Основные законы электротехники и их применение. Электрические и магнитные поля. Основные законы и их применение. Трёхфазные электрические цепи. Мощность. Передача электрической энергии на расстояние. Соединения звездой и треугольником. Основные соотношения между токами и напряжениями при этих соединениях. Аварийные режимы. Влияние и учет основных параметров электрической цепи на качественное выполнение электромонтажных работ.

Практическое занятие. Электрические измерения.

Тема 1.3 Электроматериаловедение

Проводники и изоляторы. Основные сведения о металлах и их свойствах. Медь, алюминий, свинец, олово, их свойства. Сплавы цветных металлов и их применение. Фарфор, стекло, пластмассы и их свойства. Трансформаторное масло, его свойства и применение. Старение и очистка трансформаторного масла. Бетон и железобетон, область применения. Свойства древесины и применение при сооружении и ремонте ЛЭП, защита от гниения. Смазочные материалы.

Тема 1.4 Электрические схемы. Виды электрических схем. Понятие об эскизах и рабочих чертежах.

Нанесение на чертежах размеров и надписей. Понятие об эскизах и рабочих чертежах, электрические схемы. Условное обозначение на схемах элементов электрической цепи. Однолинейные и многолинейные схемы первичных соединений. Электрическая схема соединения распределительных сетей, планы расположения кабельных линий. Планы распределительных устройств.

Тема 1.5 Охрана труда при выполнении электромонтажных работ

Основные требования руководящих документов по выполнению требований безопасности. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Пожарная безопасность при проведении электромонтажных работ

7.2 Модуль 2. Технология монтажа воздушных линий высокого напряжения и контактной сети

Тема 2.1 Устройство воздушных линий высокого напряжения и контактной сети

Общие сведения. Классификация воздушных линий электропередач. Основные элементы линии электропередач. Виды и конструкция опор. Основные элементы линии электропередач. Виды крепёжных деталей, арматуры, изоляторов, проводов и тросов

Тема 2.2 Материалы инструменты и приспособления для монтажа воздушных линий высокого напряжения и контактной сети

Основные виды инструментов и принадлежностей, применяемого при монтаже воздушных линий высокого напряжения и контактной сети. Устройство применяемого электрифицированного и пневматического ручного инструмента.

Правила комплектации материалов и оборудования для выполнения работ по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.

Самостоятельная работа. По рабочей документации подготовить рекомендации по комплектации инструментов, принадлежностей, материалов и оборудования по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети.

Тема 2.3. Монтаж опор воздушных линий высокого напряжения и контактной сети

Подготовительные работы. Разбивка и разработка котлованов. Подготовка котлованов.

Технология монтажа фундаментов.

Технология сборки металлических опор. Доставка и складирование элементов металлических опор.

Технология установка опор, такелажные работы.

Монтаж заземляющего устройства ВЛ

Нанесение условных обозначений, знаков, плакатов на опорах ВЛ

Демонтаж металлических опор. Разборка и складирование элементов металлических опор.

Тема 2.4. Монтаж и демонтаж проводов воздушных линий высокого напряжения и контактной сети

Подготовительные работы к монтажу проводов. Резка и рубка и соединение проводов, тросов. Требования безопасности.

Способы раскатки стальных канатов, тросов и одножильных проводов. Требования безопасности.

Подъем и крепление проводов на опоры воздушных линий. Регулирование стрелы подвеса.

Монтаж разрядников и заземляющих устройств.

Особенности монтажа самонесущих изолированных проводов.

Демонтаж проводов .

Тема 2.5 Эксплуатация воздушных линий высокого напряжения и контактной сети

Планирование проведения технического обслуживания и ремонта ВЛЭП

Основные требования к организации периодических и внеочередных осмотров и обходов ВЛЭП

Основные требования к техническому состоянию элементов ВЛЭП.

Испытания и измерения на линиях электропередач

Меры безопасности при эксплуатации и ремонте воздушных линий электропередачи.

7.3 Условия реализации рабочей программы дисциплин (модулей)

7.3.1 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:

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

- электроизмерительный прибор для измерения сопротивления изоляции;
- инструменты и принадлежности для монтажа ВЛ;
- образцы кабелей, проводов и тросов.
- рабочая документация по монтажу ВЛ;
- типовая технологическая карта ВЛ-35-330 кВ «Разбивка котлованов для фундаментов унифицированных промежуточных свободностоящих стальных опор ВЛ 35-330 кВ»;
- типовая технологическая карта «Монтаж многогранной промежуточной опоры ВЛЭП-110 кВ»
- технологическая карта КД-1. Демонтаж железобетонных опор ПБ 35-1;
- технологическая карта КД-2. Разборка опоры ПБ 35-1;
- технологическая карта КД-5. Демонтаж опор П 220 с 4 ригелями;
- проект производства работ по реконструкции участка ВЛ 220 кВ;
- проект производства работ строительство ВЛ 220 кВ Амурская-ГПП;
- проект производства работ строительство ВЛ 220 кВ;

7.3.2 Методическое обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1 Литература

Основная

- 1.1 Кабельные и воздушные линии электропередач: учебное пособие / Н.П. Бадалян [и др.] ; Владим. гос.ун-т им.А.Г. и Н.Г. Столетовых.- Владимир: Изд-во ВЛГУ, 2019. - 260 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 Технология электромонтажных работ: учебное пособие для начального проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. - М.: издательский центр "Академия", 2019. - 562 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", 2008. - 288 с.
- 1.6 Огнетушители: учебно-справочное пособие. / С.В. Собурь, -М.: ПожКнига, 2008. -80 с.
- 1.7 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.
- 1.8 Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию / С.Л. Кужеков, С.В. Гончаров. - Ростов на дону: изд. "Феникс", 2012.- 492 с
Справочник электромонтажника: учебное пособие/ Ю.Д. Сибикин. - М.: издательский центр "Академия", 2011. -336 с.

2 Справочники

- 2.1 Справочник по электротехнике и электрооборудованию/ И.И. Алиев. - Ростов на Дону, Феникс, 2004, - 480 с.
- 2.2 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2007.- 464 с.
- 2.3 Монтаж и эксплуатация электропроводки: справочник/ В.И. Рыженко, В.И. Назаров. -М.: Издательство Оникс, 2006. -32 с.

- 2.4 Электрик новый строительный справочник / А.А. Ханников. -Ростов на дону, изд. "Феникс", 2008. -249 с.
- 2.5 Справочник электрика/ Э.А. Киреева, С.А. Цырук -М.: Колос, 2007.- 464 с.
- 2.6 Заземляющие устройства электроустановок: справочник/ Р.Н. Карякин. -М.: ЗАО "Энергосервис", 2000. -374 с.
- 3 Нормативные документы**
- 3.1 Федеральный закон РФ №184. "О техническом регулировании", -М. ЗАО "Кодекс", 2011. - 73 с.
- 3.2 Приказ Минэнерго России от 31 августа 2022 года №884 «Об утверждении Методических указаний по технологическому проектированию линий электропередачи классом напряжения 35–750 кВ»
- 3.3 Правила устройства электроустановок., 7-е 6-е издания, -СПб.: издательство ДЕАН., 2022. -1168 с.
- 3.4 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 304 с.
- 3.5 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 336 с.
- 3.6 Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -96 с.
- 3.7 Приказ Минэнерго России от 13 февраля 2019 года №101 «Об утверждении требований к оснащению линий электропередачи и оборудования объектов электроэнергетики классом напряжения 110 кВ и выше устройствами и комплексами релейной защиты и автоматики, а также к принципам функционирования устройств и комплексов релейной защиты и автоматики»
- 3.8 Правила безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электро-монтажных работ. РД 153-34.3-03.285-2002, - СПб.: издательство ДЕАН 2012, - 76 с.
- 3.9 Правила противопожарного режима в РФ (с приложениями, текст с изменениями и дополнениями на 2025 год), -М.: Эскиммо, 2025. -112 с.
- 3.10 ФНИП "Правила безопасности в области производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" (утвержден приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12.11.2013 г. №533), - Новосибирск: издательство "Норматика", 2015. -80 с.
- 3.11 СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", -М.: ЗАО "Кодекс", 2013. -31 с.
- 3.12 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы". -М.: Проспект, 2012. - 232 с.
- 3.13 Технические условия ТУ 16-705-495-2006 Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 64/110 кВ.
- 3.14 Технические условия ТУ 16.К71-335-2004 Кабели силовые с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 10,20,35 кВ.
- 3.15 ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем, -М.: ЗАО "Кодекс", 2012. -35 с.
- 3.16 ГОСТ 32489-2013 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия, - М.: ФГУП "Стандартинформ", 2015. - 20 с.

3.17 ГОСТ Р 70237-2022 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Установки электрические. Правила устройства. Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ. Общие требования» -М.: ФГУП "Стандартинформ", 2024. - 17с.

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.

8. Рабочая программа производственной практики

8.1 Область применения

Программа производственной практики является практической профессиональной частью программы профессионального обучения электромонтеров-линейщиков. Область профессиональной деятельности обучаемых программы производственной практики: электромонтажные работы по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети электростанций и подстанций, линий электропередачи железнодорожного транспорта, в промышленных зданиях, инженерных сооружениях, на строительных площадках.

8.2. 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. Электромонтеры-линейщики могут работать при монтаже воздушных линий только при полностью снятом напряжении. Конкретные производственные задания электромонтерам-линейщикам выдает руководитель практики от предприятия, за которым он закреплен. Все работы производятся в составе бригады под наблюдением и руководством мастера производственного обучения или мастера строительно-монтажных работ.

8.3 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. Выполнять подготовку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств к сборке и установке;
- ПК 2. Осуществлять сборку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;
- ПК 3. Выполнять установку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;
- ПК 4. Читать чертежи и схемы.
- ПК 5. Раскатывать и наматывать на барабаны стальные канаты, тросы и провода;
- ПК 6. Выполнять сборку изоляторов и арматуры в изолирующие подвески;
- ПК 7. Осуществлять заземление и зануление грозозащитных и натяжных тросов воздушных линий электропередачи и контактных сетей;
- ПК 8. Натягивать и демонтировать тросы на опоры воздушных линий электропередачи и контактных сетей;
- ПК 9. Производить монтаж и демонтаж проводов.

8.4 Тематический план и содержание производственной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение. Инструктаж по безопасности труда	обучаемый должен: -ознакомиться со структурой организации и деятельностью ее структурных подразделений; - ознакомится 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.	4	2
Самостоятельная работа в должности электромонтера-линейщика по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети (по своему разряду)	обучаемый выполняет индивидуальное задание и кроме этого должен быть готов: - выполнять подготовку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств к сборке и установке; - осуществлять сборку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств; - выполнять установку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств; - читать чертежи и схемы; - раскатывать и наматывать на барабаны стальные канаты, тросы и провода; - выполнять сборку изоляторов и арматуры в изолирующие подвески; - осуществлять заземление и зануление грозозащитных и натяжных тросов воздушных линий электропередачи и контактных сетей; - натягивать и демонтировать тросы на опоры воздушных линий электропередачи и контактных сетей; - производить монтаж и демонтаж проводов.	30	3

Оформление отчета по производственной практике	Примерный перечень вопросов, включенных в отчет. 1. Краткая характеристика организации. 2. Технология работ по монтажу ВЛ. 3. Контроль качества работ в соответствии с технологическими нормами и допусками. 4. Рабочая документация по монтажу ВЛ. 5. Индивидуальное задание.	6	3
	Всего часов	40	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

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

Примерная тематика индивидуальных заданий на производственную практику:

1. Выполнять подготовку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств к сборке и установке в составе бригады;
2. Осуществлять сборку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств в составе бригады;
3. Выполнять установку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств в составе бригады;
4. Раскатывать и наматывать на барабаны стальные канаты, тросы и провода, выполнять сборку изоляторов и арматуры в изолирующие подвески;
5. Осуществлять заземление и зануление грозозащитных и натяжных тросов воздушных линий электропередачи и контактных сетей в составе бригады;
6. Натягивать и демонтировать тросы на опоры воздушных линий электропередачи и контактных сетей в составе бригады;
7. Производить монтаж и демонтаж проводов в составе бригады.

8.5 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, 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.

8.6 Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы производственной практики

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

Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4. Читать чертежи и схемы.	способность на основе анализа рабочей документации составить план работ.	экспертная оценка выполнения практических заданий, самостоятельных работ, профессиональных задач по работе с конкретной документацией.
ПК 1. Выполнять подготовку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств к сборке и установке;	способность работать в составе бригады по подготовке опор	экспертная оценка выполнения самостоятельных работ
ПК 2. Осуществлять сборку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;	способность осуществлять сборку опор в составе бригады.	экспертная оценка результатов контроля качества выполнения работ членов бригады на конкретном объекте.
ПК 3. Выполнять установку опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;	способность работать в составе бригады по установке опор ВЛ	экспертная оценка выполнения индивидуального задания по выполнению работ на конкретном объекте.
ПК 5. Раскатывать и наматывать на барабаны стальные канаты, тросы и провода;	способность работать в составе бригады по раскатыванию и наматыванию на	экспертная оценка выполнения индивидуального задания по выполнению работ на конкретном объекте.

	барабаны стальных канатов, тросов и проводов	
ПК 6. Выполнять сборку изоляторов и арматуры в изолирующие подвески;	способность работать в составе бригады в сборке изоляторов и арматуры в изолирующие подвески на земле;	экспертная оценка выполнения индивидуального задания по выполнению работ на конкретном объекте.
ПК 7. Осуществлять заземление и зануление грозозащитных и натяжных тросов воздушных линий электропередачи и контактных сетей;	способность работать в составе бригады привыполнении работ по заземлению и занулению грозозащитных и натяжных тросов	экспертная оценка выполнения индивидуального задания по выполнению работ на конкретном объекте.
ПК 8. Натягивать и демонтировать тросы на опоры воздушных линий электропередачи и контактных сетей;	способность работать в составе бригады по натягиванию и демонтажу тросы на опорах ВЛ	экспертная оценка выполнения индивидуального задания по выполнению работ на конкретном объекте.
ПК 9. Производить монтаж и демонтаж проводов.	способность работать в составе бригады по монтажу (демонтажу) проводов ВЛ	экспертная оценка выполнения индивидуального задания по выполнению работ на конкретном объекте.

Контроль и оценка сформированности общих компетенций

Результаты (освоенные общих 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 производственного характера

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса
ОК 5. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; - проявление ответственности за работу подчиненных;	экспертное наблюдение за выполнением практических заданий, самостоятельных работ, устного опроса и тестового задания, решения творческих задач производственного характера с применением новых информационных технологий

Виды и качество выполнения работ в соответствии с общими компетенциями

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

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

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

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

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

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

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

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

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

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

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

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

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

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

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

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

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

Высокий уровень

Выше среднего уровня

Средний уровень

Общая оценка по сформированности общих компетенций _____.

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

9. Итоговая аттестация

9.1 Цели и задачи итоговой аттестации

Итоговая аттестация является завершающей частью обучения электромонтера-линейщика по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 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. Электромонтерам-линейщикам по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается 3 разряд по результатам профессионального обучения и выдается свидетельство о повышении квалификации.

9.2 Организационно-педагогические условия

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

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

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

Руководитель учебного центра является председателем аттестационной комиссии. Членами аттестационной комиссии являются специалисты АО "Электроуралмонтаж", 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.

9.3 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 работ по прокладке ВЛ на объектах АО "Электроуралмонтаж".

9.4 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.

9.4.1 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 вопросов	Оценки и баллы			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
20	20	16-19	13-15	0-12

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

Дисциплина и модули	количество вопросов, случайным образом включенных в тест	общее количество вопросов (база)
Модуль 1. Основы электромонтажных работ	8	55
Модуль 2. Технология монтажа воздушных линий высокого напряжения и контактной сети	12	100
Всего вопросов	20	155

Вариант контрольного теста

Вариант теста №1

Контрольный тест Электромонтёр-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети 3 разряда

ФИО: _____

Группа: _____

Описание теста

Случайная выборка: 20 вопросов из 156

№1 (Балл 1)

Проверка прочности опор на загнивание с откапыванием на глубину не менее:

- 1 Не менее 10 мм²
- 2 Не менее 0,5 м
- 3 Не менее 25 мм²

№2 (1)

Укажите наименьшее допустимое пробивное напряжение трансформаторного масла для трансформаторов напряжением 35 кВ.

- 1 Не менее 25 кВ
- 2 Не менее 35 кВ
- 3 Не менее 20 кВ
- 4 Не менее 42 кВ
- 5 Не менее 65 кВ
- 6 Не менее 32 кВ
- 7 Не менее 15 кВ
- 8 Не менее 24 кВ
- 9 Не менее 30 кВ

№3 (1)

На какое напряжение применяют электрифицированный инструмент в помещениях с особой опасностью поражения людей электрическим током.

- 1 42 В
- 2 12 В
- 3 50 В
- 4 36 В
- 5 48 В
- 6 64 В

№4 (1)

Назовите конструктивные элементы воздушных линий

- 1 Опоры, провода, изоляторы, оттяжка, разрядники, заземляющие устройства
- 2 Опора, траверса, провода, грозозащитный трос, заземляющие устройства
- 3 Фундаментов опор, опоры, траверсы, провода, грозозащитный трос, изоляторы, линейная арматура, заземляющее устройство, разрядники

№5 (1)

Напряжение питания переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных должно быть не более:

- 1 42 В
- 2 12 В
- 3 50 В
- 4 36 В
- 5 48 В
- 6 64 В

№6 (1)

Каким максимальным грузом подвергаются испытанию монтерский коготь для подъема на опору при эксплуатационных испытаниях.

- 1 150 кг
- 2 125 кг
- 3 135 кг
- 4 225 кг
- 5 300 кг
- 6 180 кг
- 7 235 кг
- 8 265 кг
- 9 215 кг
- 10 175 кг
- 11 275 кг
- 12 220 кг
- 13 280 кг

№7 (1)

Для какой категории электротехнического персонала необходимо стажирование на рабочем месте.

- 1 Для административно – технического персонала
- 2 Для оперативного и оперативно – ремонтного персонала
- 3 Для всех категорий

№8 (1)

Каким напряжением испытываются электрические аппараты (силовые выключатели, выключатели нагрузки, разъединители и т.д.) 6 кВ с фарфоровой изоляцией.

- 1 42 кВ
- 2 65 кВ
- 3 32 кВ
- 4 15 кВ
- 5 20 кВ
- 6 24 кВ
- 7 30 кВ
- 8 35 кВ

№9 (1)

Указать полный перечень основных защитных средств для электроустановок до 1 кВ.

- 1 Изолирующие и измерительные клещи, указатели напряжения, изолирующие штанги, диэлектрические перчатки, изолированный инструмент
- 2 Указатели напряжения, изолирующие штанги, диэлектрические перчатки, изолирующие и измерительные клещи, изолированный инструмент, диэлектрические калоши
- 3 Изолирующие штанги, изолирующие и измерительные клещи, указатели напряжения, диэлектрические перчатки
- 4 Изолирующие и измерительные клещи, указатели напряжения, изолирующие штанги, диэлектрические калоши
- 5 Изолированный инструмент, диэлектрические калоши, диэлектрические перчатки, изолирующие и измерительные клещи

№10 (1)

Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности.

- 1 12В и 42В
- 2 До 35 кВ и выше 35 кВ
- 3 До 1 кВ и выше 1 кВ
- 4 До 6 кВ и выше 6 кВ
- 5 До 380 В и выше 380 В

№11 (1)

К какой группе относится плакат «Не включать. Работают люди.»

- 1 Запрещающий
- 2 Предупреждающий
- 3 Указательный

№12 (1)

Допустимое наименьшее расстояние от провода ВЛ – 10 кВ до полотна автомобильной дороги и с твердым покрытием

- 1 6 м
- 2 8 м
- 3 7 м
- 4 5 м
- 5 9 м
- 6 10 м
- 7 6,5 м
- 8 7,5 м
- 9 8,5 м
- 10 9,5 м
- 11 5,5 м

№13 (1)

Какие эл.защитные средства в эл.установках до 1000 В являются основными, а в эл.установках выше 1000 В дополнительными?

- 1 Диэлектрические перчатки
- 2 Диэлектрические боты
- 3 Изолирующие штанги

№14 (1)

Чем определяется габаритный пролет?

- 1 Нормированным вертикальным габаритом от проводов до земли при установке опор на ровной местности
- 2 Массой проводов, которая воспринимается опорой
- 3 Давлением массы гололеда, ветровой нагрузкой воспринимаемой опорой

№15 (1)

В электроустановках 35 кВ запрещается приближение людей к токоведущим частям, находящимся под напряжением на расстоянии менее:

- 1 0,6 м
- 2 0,5 м
- 3 0,7 м
- 4 0,8 м
- 5 0,9 м
- 6 0,4 м
- 7 1,0 м

№16 (1)

К какой группе относится плакат «Не влезай. Убьет».

- 1 Запрещающий
- 2 Указательный
- 3 Предупреждающий

№17 (1)

Мегомметр на какое напряжение должен использоваться для измерения сопротивления изоляции разъединителей, определителей и короткозамыкателей.

- 1 500 В
- 2 2500 В
- 3 1000 В

№18 (1)

Какие требования предъявляются к нулевому проводу.

- 1 Проводимость должна быть не менее 50% фазного провода, без коммутационной аппаратуры. Прокладывается с исключением возможности обрыва, без предохранителей, многократно заземляется
- 2 Проводимость должна быть не менее 40% фазного провода, без коммутационной аппаратуры. Прокладывается с исключением возможности обрыва, без предохранителей, многократно заземляется
- 3 Прокладывается с исключением возможности обрыва, с проводимостью не менее 50% фазного провода
- 4 В нулевом проводе устанавливаются коммутационные аппараты, ликвидируются
- 5 Проводимость должна быть не менее 50% фазного провода. Прокладывается с исключением возможности обрыва, без предохранителей, многократно заземляется

№19 (1)

Первый закон Кирхгофа гласит.

- 1 Ток на участке электрической цепи пропорционален напряжению на концах этого участка
- 2 Алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю
- 3 В замкнутой электрической цепи сумма ЭДС равна сумме падения напряжений на концах этого участка
- 4 Алгебраическая сумма токов в электрической цепи равна нулю
- 5 Алгебраическая сумма ЭДС в электрической цепи равна нулю
- 6 Сумма токов сходящихся в узле электрической цепи равна нулю

№20 (1)

В каком соотношении делают искусственное дыхание и прямой массаж сердца.

- 1 30 компрессий на 2 вдоха.
- 2 15 компрессий на 2 вдоха
- 3 30 компрессий на 1 вдох

Ключи

Контрольный тест Электромонтер линейщик 3 разряда

№	Вариант теста №1	Балл	№	Вариант теста №1	Балл
1	2	1	11	1	1
2	2	1	12	3	1
3	2	1	13	1	1
4	2	1	14	1	1
5	3	1	15	1	1
6	3	1	16	3	1
7	2	1	17	2	1
8	3	1	18	1	1
9	1	1	19	2	1
10	3	1	20	1	1

9.4.2 Комплект контрольно-оценочных средств для оценки практической квалификационной работы

Оценку за практическую квалификационную работу комиссия выставляет за реально выполненную работу согласно задания. Задания для практической квалификационной работы составляются с учетом перечня электромонтажных работ на объекте строительства. Задания квалификационного экзамена должны носить комплексный характер и направлены на решение

профессиональных задач. Содержание заданий должно быть максимально приближено к ситуациям профессиональной деятельности. При разработке типовых заданий к каждому заданию устанавливаются критерии для их оценивания. Для контроля и оценки уровня сформированности у обучающихся общих и профессиональных компетенций применяются такие формы и методы контроля, как наблюдение за работой во время выполнения, анализ результатов наблюдения, экспертная оценка ответов на вопросы по заданию. Обучающиеся, не выполнившие требования задания на практическую квалификационную работу получают неудовлетворительную оценку. Тематика для разработки заданий:

1. Подготовка опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств к сборке и установке.
2. Сборка опор воздушных линий электропередачи и конструкций открытых распределительных устройств;
3. Порядок раскатки и намотки на барабаны стальные канаты, тросы и провода.
4. Сборка изоляторов и арматуры в изолирующие подвески;

**Пример типового задания на практическую
квалификационную работу
Задание №1**

Тема: Сборка изоляторов и арматуры в изолирующие подвески
Место работы: на рабочем месте (место сдачи экзамена)

а) Инструкция:

- внимательно прочитайте задание;
- вы можете воспользоваться учебно-методической и справочной литературой, технологической картой имеющейся на специальном столе;
- время выполнения задания - 4 часа;
- количество изоляторов согласно технологической карте (укажет преподаватель).

б) Выполнить:

- по рабочему чертежу определить необходимое количество инструментов, материалов и оборудования для сборки изоляторов и арматуры в изолирующие подвески;
- подготовить материалы и проверить изоляторы;
- соединить изоляторы в гирлянды;
- установить элементы крепления;
- выравнивание замков и проверить шарнирные сопряжения;
- разместить поддерживающие гирлянды;
- написать нормативные требования и требования по охране труда и электробезопасности.

в) Условия реализации:

- рабочее место на объектах энергообеспечения;
- рабочая документация для сборки изоляторов и арматуры в изолирующие подвески;
- технологическая карта;
- мегомметр;
- защитные очки или щитки;
- инструменты и материалы (щипцы для установки замков, гаечные ключи);
- кабель.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 535789110244658727404941810073550101074793265753

Владелец Артемьев Михаил Владимирович

Действителен с 19.12.2025 по 19.12.2026