



АКАДЕМИЯ

Автономная некоммерческая организация
Учебный центр дополнительного
профессионального образования «Академия»
634012, г. Томск, ул. Матросова, д.10
Почт. адрес: 634012, г. Томск, а/я 861
ИНН 7017452343 ОГРН 1187031067915
Тел. 8(3822)607878, info@anodpo.ru
ANODPO.RU

Лицензия на осуществление образовательной деятельности Л035-01263-70/00191303, старый рег. № 2035 от 02.07.2019 (бессрочно) выдана Комитетом по контролю, надзору и лицензированию в сфере образования Томской области, распоряжение №524-р от 02.07.2019 г.

Регистрация в реестре организаций, оказывающих услуги в области охраны труда № 6072 от 10.08.2023.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
АНО УЦ ДПО «Академия»

Протокол № 4 от «26» августа 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор

П.Г. Лене

«26» августа 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК ПО КАБЕЛЬНЫМ СЕТЯМ»**

Направление
Код профессии
Квалификация
Форма обучения

Профессия рабочего
19804
2-5 разряды
Очная, очно-заочная, с применением
дистанционных образовательных
технологий

Томск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 2 РАЗРЯД... ..	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 3-4 РАЗРЯД.....	20
5. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 5 РАЗРЯД.....	37
6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	45
7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ... ..	46
8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	47
9. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	50

1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Приказ Минобрнауки РФ от 26.08. 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».
- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- Приказ Минтруда России от 06.10.2021 N 682н "Об утверждении профессионального стандарта "Электромонтажник" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2021 N 65662)
- Приказ Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243 (ред. от 30.04.2009) "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы".

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа профессионального обучения разработана автономной некоммерческой организацией учебным центром дополнительного профессионального обучения «Академия» на основании " Приказ Минтруда России от 06.10.2021 N 682н "Об утверждении профессионального стандарта "Электромонтажник" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2021 N 65662), Приказ Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243 (ред. от 30.04.2009) "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, раздел "Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы" по профессии: «Электромонтажник по кабельным сетям » 2-5 разрядов.

На обучение принимаются лица, имеющие среднее общее образование не моложе 18 лет.

Программа реализуется по очной и очно-заочной форме обучения. Трудоемкость программы составляет 440 часов. Срок освоения 3,1 месяца (13 недель).

Программа включает в себя квалификационный профиль по разрядам: требование к результатам освоения программы, содержание программы, учебный план, в котором отражено разделение часов на теоретическое и производственное обучение, учебный календарный график, учебно-тематические планы с содержанием дисциплин (далее-программы). Программа определяет содержание практической подготовки (практики). Практическая подготовка (практика) проводится на профильном предприятии под контролем мастера (ответственного лица из числа работников профильной организации). Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на практическую подготовку (практику).

Обучение ведется на русском языке.

Лицам, прошедшим обучение и успешно сдавшим итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, выдается свидетельство о присвоении профессии рабочего установленного образца.

Программа направлена на приобретение профессиональных компетенций без изменения уровня образования с присвоением квалификации: «Электромонтажник по кабельным сетям» в соответствии с разрядом.

Цель программы: приобретение слушателями профессиональной компетенций, необходимой для выполнения комплекса работ по электрификации объектов капитального строительства

3. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 2 разряд

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего «Электромонтажник по кабельным сетям»

ПК-1 Способен осуществлять приемку монтируемого электрооборудования от заказчика

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и функциональных, структурных, электрических и монтажных схемах
- Документы, подтверждающие качество монтируемого электрооборудования
- Основы разработки графической части проектной и рабочей документации
- Правила распаковки монтируемого электрооборудования
- Правила приемки монтируемого электрооборудования от заказчика
- Номенклатура монтируемого электрооборудования
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования
- Пользоваться средствами для вскрытия упаковки монтируемого электрооборудования
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-2 Способен изготавливать детали для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и функциональных, структурных, электрических и монтажных схемах
- Правила изготовления деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установки деталей крепления электрооборудования
- Сортаменты материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования, не требующих точных размеров
- Правила пользования ручным и электрифицированным инструментом, используемым для изготовления деталей крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования

- Правила установки деталей крепления электрооборудования
- Правила по охране труда при работе на высоте
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, спецификации монтируемого электрооборудования
- Пользоваться инструментом для нарезки резьбы вручную при изготовлении деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров
- Пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом, используемым при изготовлении деталей для крепления оборудования, не требующих точных размеров и установки деталей крепления электрооборудования
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-3 Способен выполнять разметки и подготовку поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и функциональных, структурных, электрических и монтажных схемах
- Правила установки деталей крепления
- Виды основных материалов, применяемых при изготовлении и монтаже электроконструкций
- Основные марки проводов и кабелей
- Основные виды крепежных деталей и мелких конструкций
- Электрические схемы монтируемых распределительных устройств и вторичных цепей
- Правила разметки мест установки крепежных конструкций, оборудования, трасс прокладки проводов
- Правила производства замеров и составления эскизов отдельных узлов проводок
- Правила подготовки поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования
- Правила пользования электрифицированным инструментом
- Правила по охране труда при работе на высоте
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим

- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать эскизы, рабочие чертежи и схемы прокладки проводов и кабелей, размещения кабеленесущих систем, шкафов и электрооборудования
- Пользоваться мерительными средствами и устройствами для проведения разметки схем прокладки кабелей и проводов
- Пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом для подготовки поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий в целях прокладки кабелей и установки электрооборудования
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-4 Способен проводить подготовку кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и функциональных, структурных, электрических и монтажных схемах
- Правила подготовки к монтажу кабельной продукции
- Правила пользования ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования
- Виды электрического оборудования и материалов, применяемых при электромонтажных работах, и правила пользования ими
- Способы монтажа и демонтажа проводок, правила монтажа простых схем по шаблону и образцу
- Виды крепежных деталей и арматуры
- Электрические схемы монтируемого электрооборудования
- Производственная инструкция по подготовке кабельной продукции к монтажу
- Элементарные сведения по электротехнике
- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования

- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, спецификации монтируемого электрооборудования
- Пользоваться ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом для изготовления скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования
- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для зачистки провода, установки кабельных наконечников, разъемов, пайки разъемов для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования
- Выбирать материалы и инструменты, необходимые при электромонтажных работах
- Соединять, оконцовывать и присоединять провода, кабели всех марок различными способами
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

3.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Электромонтажник по кабельным сетям» 2 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	176	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс	52	
1.1.1	Материаловедение	12	
1.1.2	Чтение чертежей и схем	8	
1.1.3	Основы электротехники	10	
1.1.4	Общие сведения об электромонтажных работах	10	
1.1.5	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	12	
1.2	Профессиональный курс	124	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	124	
2	Практическая подготовка (практика)	260	Практическая квалификационная работа
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	260	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	440	

**3.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
профессиональной подготовки по профессии рабочего
«Электромонтажник по кабельным сетям» 2 разряд**

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель												Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Кол-во часов												
1	Общепрофессиональный курс	40	12											52
2	Профессиональный курс		28	40	36									124
3	Практическая подготовка (практика)					40	40	40	40	40	40	40		260
4	Итоговая аттестация												4	4
	Итого	40	40	40	36	40	40	40	40	40	40	40	4	440

3.2.3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**1. Теоретическое обучение
1.1. Общепрофессиональный курс
1.1.1. Материаловедение
Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Электротехнические материалы	1
2	Строение и свойства металлов и сплавов	1
3	Основы термической обработки металлов	1
4	Понятие о сварке металлов	1
5	Пайка и лужение	1
6	Обработка материалов резанием	1
7	Магнитные материалы	1
8	Проводниковые материалы	1
9	Электроизоляционные материалы	1
10	Провода и кабели	1
11	Использование конструкционных и электротехнических материалов при ремонте и обслуживании электрооборудования	2
	Итого	12

Тема 1. Электротехнические материалы

Классификация электротехнических материалов и их применение. Использование электротехнических конструкционных материалов при ремонте электрооборудования. Перспективы производства новых и конструкционных и электротехнических материалов, для выполнения ремонтных работ, и обслуживания электрооборудования.

Тема 2. Строение и свойства металлов и сплавов

Понятие о материаловедении. Структура металлов. Кривые нагрева и охлаждения чистого железа. Физические и технологические свойства металлов. Сплавы. Классификация сплавов. Сплавы железа: Углеродистые стали. Влияние содержания углерода и примесей на структуру, свойства и качество сталей. Классификация сталей по назначению: конструкционные и инструментальные. Легированные стали, их назначение и применение. Маркировка легированных сталей. Твердые сплавы, их свойства и применение. Сплавы цветных металлов.

Тема 3. Основы термической обработки металлов

Понятие о термической обработке металлов. Основные виды термической обработки стали. Закалка стали. Отпуск, отжиг и нормализация. Понятие о коррозии металлов. Виды коррозии. Способы борьбы с коррозией.

Тема 4. Понятие о сварке металлов

Основные способы сварки. Виды сварочных соединений. Электродуговая сварка: сущность процесса, способы. Аппараты и принадлежности для сварки на переменном и постоянном токе. Электроды. Контактная сварка металлов. Сущность и технологические схемы электрической, контактной, стыковой, точечной и роликовой сварки. Газовая сварка металла. Понятие о плавке металлов. Особые виды сварки: термическая, трением, давлением, холодная, диффузионная, ультразвуковая.

Тема 5. Пайка и лужение

Сущность процесса пайки. Припой, флюсы. Технология пайки мягким припоем. Технология пайки твердым припоем. Пайка медью с помощью индукционного нагрева. Лужение. Назначение и область применения. Способы лужения.

Тема 6. Обработка материалов резанием

Обработка на токарных станках. Обработка на сверлильных и строгальных станках. Обработка на фрезерных станках. Обработка шлифованием. Станки с ЧПУ.

Тема 7. Магнитные материалы

Основные характеристики магнитных материалов и процессы, протекающие в них под действием машинного поля. Применение магнитных материалов в электротехнике и требования к ним. Потери в стали. Способы уменьшения потерь. Классификация магнитных материалов по их свойствам. Магнитные металлические материалы. Электротехническая сталь, ее свойства, основные характеристики. Магнитно-мягкие сплавы: пермаллой и др. Их состав, область применения. Магниты из порошков. Назначение и область применения.

Тема 8. Проводниковые материалы

Классификация проводниковых материалов. Электротехнические характеристики проводниковых материалов. Серебро, медь, алюминий и их сплавы; свойства и области применения. Биметаллические и сталеалюминиевые провода; свойства и области применения. Сплавы для измерительных приборов нагревательных элементов и термпар; свойства и состав. Контактные материалы. Требования к контактам. Металлокерамика; свойства и область применения. Угольные изделия.

Тема 9. Электроизоляционные материалы

Диэлектрики. Электрические характеристики. Виды пробоя диэлектриков: тепловой, электрический. Механические, тепловые и физико-химические характеристики. Жидкие диэлектрики: нефтяные масла, смолы, свойства, области применения. Полимеры. Классификация полимеров, используемых в конструкциях электрооборудования. Природные смолы и их применение. Полистирол, полиэтилен, полихлорвинил, фторопласты; основные свойства и области применения. Бакелит, эпоксидные полимеры, кремнеустойчивые смолы; свойства и области применения. Пластмассы. Назначение и области применения. Резины. Назначение и области применения. Лаки, эмали, компаунды. Состав и классификация. Требования к ним. Составные части компаундов при производстве и ремонте электрооборудования. Волокнистые материалы. Асбест, стекловолокно, бумага, фибра, картоны; назначение, виды и области применения. Лакоткани. Электроизоляционные линоксиновые и стекловолокнистые трубки; назначение, виды и области применения. Слюда и изоляционные материалы на ее основе. Назначение и области применения. Стекло и керамика. Виды изоляторов. Свойства и области применения.

Тема 10. Провода и кабели

Провода и шины. Обмоточные провода, их виды. Установочные и монтажные провода. Провода для воздушных линий электропередач. Маркировка проводов. Назначение, сортамент стальных, медных и алюминиевых шин. Кабели. Силовые кабели. Классификация по числу жил, роду оболочки, роду изоляции, конструкции защитной оболочки и назначению. Маркировка (силовых кабелей). Контрольные кабели и их маркировка. Специальные кабели, их классификация и маркировка.

Тема 11. Использование конструкционных и электротехнических материалов при ремонте и обслуживании электрооборудования

Конструкционные материалы - одно из определяющих направлений НТП. Роль этих материалов в деле уменьшения материалоемкости, трудоемкости и повышения качества и надежности работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Нормы расхода материалов при выполнении ремонтных работ и работ по обслуживанию электрооборудования. Пути снижения материалоемкости работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Экономия конструкционных и электротехнических материалов при ремонте, обслуживании и модернизации электрооборудования.

1.1.2. Чтение чертежей и схем Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Общие сведения о чертежах и эскизах	4
2	Сборочные чертежи и схемы	4
	Итого	8

Тема 1. Общие сведения о чертежах и эскизах

Назначение и роль чертежей в технике. Требования производства к чертежам деталей. Главное изображение и его расположение на чертеже. Количество изображений. Форматы и масштабы. Размеры на чертежах. Правила нанесения выносных и размерных линий и размерных чисел. Распределение размеров на чертежах. Обозначение резьбы. Основные надписи на чертежах. Обозначение материалов, шероховатости поверхности детали, предельных отклонений от номинальных размеров и др. Разрезы и сечения; их назначение, виды, изображение и обозначение. Сечения наложенные и вынесенные. Штриховка в разрезах и сечениях. Линии обрыва. Виды чертежей: рабочие, сборочные и др. Последовательность чтения чертежей деталей. Эскиз, его назначение, порядок выполнения, отличие от чертежей. Общие сведения о сборочных чертежах. Особенности изображений на сборочных чертежах. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение покрытий, термической и других видов обработки. Упрощенные и условные изображения крепежных деталей. Условные изображения зубчатых колес, пружин, валов и т.д.

Тема 2. Сборочные чертежи и схемы

Требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД); виды нормативно-технической документации; виды чертежей, монтажных и простых принципиальных электрических схем; правила чтения технической документации. Схемы, их виды и классификация. Понятие о кинетических, гидравлических, пневматических и монтажных схемах; условные обозначения на них. Условные обозначения на электрических схемах. Принципиальные развернутые и монтажные схемы. Общие правила расположения элементов, обозначения состояния аппаратов и т.п. Правила чтения электрических схем.

1.1.3. Основы электротехники Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Электрический ток	2
2	Электрические цепи	2
3	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2
4	Электротехнические устройства	2
5	Аппаратура управления и защиты	2
	Итого	10

Тема 1. Электрический ток

Сведения об электрическом токе. Параметры электрического тока. Единицы измерения напряжения и силы тока. Постоянный и переменный ток. Закон Ома. Действие электрического тока. Использование электрической энергии в промышленности.

Тема 2. Электрические цепи

Основные параметры электрической цепи. Схемы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей. Расчет электрических цепей постоянного тока со смешанным соединением потребителей и источников электрической энергии. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения. Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии (аккумуляторы). Нелинейные цепи. Нелинейные элементы в электрической цепи, их вольт-амперные характеристики. Понятие о графическом методе расчета нелинейных цепей по вольт-амперным характеристикам. Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Магнитный поток. Закон полного тока и магнитодвижущая сила. Ферромагнетики. Кривые намагничивания и петля гистерезиса. Магнитная цепь и ее расчет. Взаимодействие тока и магнитного поля. Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции. Взаимоиндукция. Понятие о принципе действия трансформатора. Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Простейшие цепи переменного тока. Векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Временные и векторные диаграммы. Треугольники напряжений и сопротивлений. Закон Ома. Расчет последовательности цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Треугольник мощностей. Коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторные диаграммы. Треугольники токов и проводимостей. Трехфазная система переменных токов. Принцип построения многофазных систем. Источники электрической энергии для трехфазной системы. Соединение обмоток источника и приемников электроэнергии звездой и треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Трехпроводная и четырехпроводная цепи. Роль нулевого провода. Мощность трехфазной системы

Тема 3. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Методы измерений. Погрешности при измерениях, класс точности прибора. Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора. Понятие о системах электроизмерительных механизмов (магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной). Измерительные силы тока и напряжения. Измерение сопротивлений (грубые и точные методы). Измерение мощности и энергии. Устройство ваттметров и счетчиков. Электрические измерения неэлектрических

величин. Датчики и их разновидности. Измерительные схемы.

Тема 4. Электротехнические устройства

Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую и механическую. Трансформаторы, их назначение и область применения. Принцип действия. Коэффициент трансформации. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Режим нагрузки. Зависимость КПД от нагрузки. Понятие о трехфазном трансформаторе, схемы соединения обмоток. Понятие об автотрансформаторе, простейшая схема включения. Электрические машины, их виды. Генераторный и двигательный режимы работы. Обратимость электрических машин. Понятие об асинхронных электродвигателях, их применение. Понятие о синхронных машинах. Применение синхронных генераторов и электродвигателей. Принцип действия электрических машин постоянного тока. Понятие о способах возбуждения. Применение генераторов и электродвигателей постоянного тока. Мощность и КПД электрических машин.

Тема 5. Аппаратура управления и защиты

Выключатели, переключатели, рубильники, магнитные пускатели, контакторы; их назначение, устройство. Защитная аппаратура: предохранители, реле. Виды и устройства предохранителей и реле.

1.1.4. Основы электромонтажных работ Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Понятие об электромонтажных работах	2
2	Монтажные материалы и изделия	2
3	Вспомогательные материалы и изделия	2
4	Подготовительные монтажные работы. Технология и инструмент	2
5	Крепежные работы	2
	Итого	10

Тема 1. Понятие об электромонтажных работах

Техническая документация ведения электромонтажных работ. Основной электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение.

Тема 2. Монтажные материалы и изделия

Классификация монтажных материалов и изделий по назначению. Основные материалы и изделия: черные металлы и изделия из них (сортовой металл, опорные и кабельные конструкции, электроконструкции, ограждения, трубопроводы, шины, заземления, крепежные изделия и т.д.); электроизоляционные материалы (твердые и полутвердые, мягкие и жидкие, включая изоляционное трансформаторное масло); лаки, эмали, краски, а также соответствующие растворители и разбавители для них; химические материалы (кислоты, щелочи); клеящие составы; резиновые, пластмассовые и другие прокладочные изделия; текстильные и прочие волокнистые материалы; электроды, присадки, припой.

Тема 3. Вспомогательные материалы и изделия

Горючие материалы (топливо); сжатые и сжиженные газы, смазочные масла; лесные, строительные и другие материалы и изделия подсобного характера. Способы соединения и оконцевания проводов и кабелей. Опрессовка алюминиевых токопроводящих жил. Инструменты и приспособления. Соединения и оконцевания медных токопроводящих жил, проводов и кабелей. Технология опрессовки однопроволочных и многопроволочных

токопроводящих жил. Опрессовочные инструменты. Соединение медных жил скруткой с последующей пайкой. Оконцевание медных жил пестиком, колечком, пистоном, напаянным наконечником, напрессованным наконечником, область их применения. Изолирование мест контактных соединений.

Тема 4. Подготовительные монтажные работы. Технология и инструмент

Выбор и подготовка трассы. Электрические, пневматические и пиротехнические инструменты. Общие сведения об устройстве, принципах действия и технических данных электросверлилок с насадками ударно-вращательного действия. Рабочий инструмент, оснащенный пластинками из твердых сплавов (сверла, буры, шлямбуры, коронки).

Тема 5. Крепежные работы

Виды опорных и крепежных деталей. Способы установки опорных и крепежных деталей для электропроводок. Установка закладных частей. Крепление с помощью распорных металлических и пластмассовых дюбелей, забиваемых ручной и пиротехнической оправками. Устройство оправок, правила пользования ими. Крепление с помощью строительно-монтажного пистолета, сведения о его устройстве и о принадлежностях к пистолету. Крепление деталей электропроводок и установочных изделий приклеиванием. Применяемые клеящие составы и технология приклеивания.

1.1.5. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда **Учебно-тематический план**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Основные требования промышленной безопасности и охраны труда	1
2	Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности	1
3	Требования безопасного выполнения работ	2
4	Производственный травматизм	1
5	Производственная санитария	1
6	Электробезопасность	2
7	Пожарная безопасность	2
8	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	2
	Итого	12

Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ. Основные понятия ФЗ: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент. Опасные производственные объекты. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов. Общий порядок и условия применения технических устройств на опасном производственном объекте. Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ. Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Тема 2. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности

Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты. Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда. Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления). Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований).

Тема 3. Требования безопасного выполнения работ

Виды работ, выполняемые электромонтажником по кабельным сетям. Наиболее распространенные случаи травматизма при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Характеристики опасных и вредных производственных факторов, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на электромонтажника по кабельным сетям. Требования безопасности при работе по перемещению кабельных барабанов, монтажу концевых заделок и соединительных муфт, с применением паяльных ламп, газовых горелок и термитных патронов, работе на высоте. Требования к персоналу, выполняющему ремонт и обслуживание электрооборудования. Правила безопасности при проведении осмотров электроустановок, оперативных переключений, выполнении работ при полном и частичном снятии напряжения, а также без снятия напряжения и в аварийных ситуациях. Технические мероприятия для обеспечения безопасности выполнения работ. Общие правила безопасности работы с электроинструментами, приборами и переносными светильниками.

Требования охраны труда к организации рабочего места электромонтажника по кабельным сетям

Санитарно-гигиенические требования к помещениям для ремонта электрооборудования. Требования к вентиляции помещений. Организация освещения рабочих мест. Достаточность и равномерность освещения рабочего места. Рациональная организация рабочего места электромонтажника по кабельным сетям при ремонте и обслуживанию электрооборудования. Действия электромонтажника по кабельным сетям перед началом работы, во время рабочего смены и по завершению рабочей смены.

Требования безопасности к инструментам, приспособлениям

Требования, предъявляемые к ручному электроинструменту. Требования к питанию ручных электрических паяльников, переносных светильников в зависимости от категории помещения по степени электрической опасности. Безопасность труда при использовании ручных электрических паяльников. Неисправности, не позволяющие применять ручной электрический паяльник. Группа по электробезопасности, дающая право использования ручного электрического паяльника.

Тема 4. Производственный травматизм

Понятие о производственном травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Тема 5. Производственная санитария

Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.;

мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе. Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования, механизмов и приспособлений на уровень интенсивности и характер шума. Звуковая сигнализация в условиях сильного шума. Действие шума на организм человека. Заболевания органов слуха от действия шума. Основные мероприятия по уменьшению уровней шума и по предупреждению его вредного воздействия на человека.

Вибрация, ее источники и характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней. Требования к освещенности рабочего места. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Спецодежда, спецобувь. Правила пользования индивидуальными пакетами.

Тема 6. Электробезопасность

Определение терминов «электробезопасность», «электротравма», «электроустановка». Классификация электроустановок по уровням электробезопасности. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм (местные электротравмы, электрические удары). Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Опасность включения человека в электрическую цепь. Напряжение прикосновения. Классификация помещений по степени электрической опасности. Критерии электробезопасности. Выбор технических способов и средств защиты от поражения электрическим током. Основные и дополнительные защитные средства, применяемые в электроустановках. Сроки их испытания.

Тема 7. Пожарная безопасность

Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Противопожарные мероприятия при ремонте электрооборудования. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения.

Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Действия электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования при несчастном случае. Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током. Правила освобождения пострадавшего, попавшего под действие электрического тока. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях.

1.2. Профессиональный курс

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Общие сведения по прокладке кабелей	12
2	Прокладка кабельных линий различных видов	46
3	Монтаж кабельных муфт и заделок	26
4	Сдача кабельных линий в эксплуатацию	16
5	Охрана окружающей среды	4
	Итого	104

Тема 1. Общие сведения по прокладке кабелей

Назначение, основные конструктивные элементы и маркировка кабелей. Области применения кабелей. Токопроводящая жила, изоляция, оболочки и защитные покровы кабелей. Электрические и тепловые характеристики кабелей. Строительная длина кабелей. Упаковка и маркировка. Техническая документация по прокладке кабельных линий. Технические условия прокладки кабельных линий. Технические условия прокладки кабельных линий в производственных помещениях. Способы прокладки кабельных линий.

Тема 2. Прокладка кабельных линий различных видов

Подготовка трасс для прокладки кабелей в грунте. Прокладка кабелей в траншее. Прокладка кабелей при отрицательной температуре. Назначение, классификация, маркировка, конструкция, область применения силовых и контрольных кабелей, способы прокладки кабелей внутри и вне помещений. Соединение и оконцевание кабелей с бумажной изоляцией: конструкция и область применения муфт, разделка концов кабелей, удаление защитных оболочек, присоединение проводников заземления, удаление изоляции и заполнителей, заделка лентами. Особенности соединения и оконцевания кабелей с пластмассовой изоляцией. Бестраншейная прокладка кабелей. Технология монтажа кабельных линий в траншее: основные требования, транспортировка, погрузка и разгрузка кабелей, рытье траншеи, прокладка кабеля в траншее, расположение кабелей в траншее, пересечения и сближение кабелей, засыпка траншеи. Технология монтажа кабелей в производственных помещениях: прокладка кабелей в кабельных туннелях, блоках, по эстакадам, в галереях, каналах, коробах, шахтах, по кабельным конструкциям. Требования безопасности при монтаже кабельных линий.

Тема 3. Монтаж кабельных муфт и заделок

Назначение и классификация кабельных муфт и заделок. Область применения кабельных муфт и заделок. Конструкции соединительных кабельных муфт на напряжение до 10кВ. Конструкции кабельных заделок на напряжение до 10кВ. Характеристика материалов и изделий, применяемых при монтаже муфт и заделок. Требования к контактным соединениям. Способы соединения и оконцевания ТВЖ и область их применения. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил опрессовкой. Соединение и оконцевание ТВЖ сваркой. Соединение и оконцевание ТВЖ пайкой. Контроль качества контактных соединений. Технические условия монтажа кабельных муфт и концевых заделок. Подготовка и заливка кабельных составов. Технологическая последовательность монтажа соединительных муфт. Технологическая последовательность монтажа концевых муфт и заделок.

Тема 4. Сдача кабельных линий в эксплуатацию

Общие положения о проведении приемосдаточных испытаний кабельных линий. Нормативные документы, определяющие объем и методы кабельных линий. Отчетно-сдаточная документация и ее оформление. Проверка качества работ при прокладке кабеля. Эксплуатационный надзор за кабельными линиями. Испытания кабельных линий.

Тема 8. Охрана окружающей среды

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Характеристика загрязнений окружающей среды. Необходимость охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

2. Практическая подготовка (практика)
2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии
Учебно- тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Инструктаж по технике безопасности	8
2	Организация монтажных работ	24
3	Подготовительные работы	36
4	Подготовка материалов к прокладке кабельных линий в различных условиях	46
5	Участия в приемо-сдаточных испытаниях монтажа кабельной линии, измерении параметров и оценки качества монтажных работ	24
6	Самостоятельное выполнение работ, в качестве электромонтажника по кабельным сетям 2 разряда	130
7	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	260

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка и режимом работы. Инструктаж по технике безопасности на объекте и на рабочем месте. Противопожарные мероприятия. Правила безопасности при эксплуатации передвижных электростанций. Основные опасные и вредные производственные факторы (электроток, падение, острые детали и т.д.). Техника безопасности по перемещению грузов. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров. Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами; заземление электропроводок, отключение электросети. Возможные действия электротока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электротравм, оказание первой помощи.

Тема 2. Организация монтажных работ

Общее знакомство с технологией электромонтажных работ. Проектные и руководящие материалы по монтажу оборудования, схемы, чертежи. Проекты организации и производства электромонтажных работ и монтажа оборудования. Технические условия, инструкции и правила электромонтажных работ и монтажа оборудования.

Тема 3. Подготовительные работы

Общие сведения об оборудовании, приспособлениях, инструментах, применяемых при демонтаже и монтаже. Подбор ручного и ручного электрифицированного инструмента, для выполнения разметки и сверления отверстий, пропила штроб в стенах, перекрытиях бетонных и кирпичных в целях прокладки кабелей и установки электрооборудования. Разметка расположения деталей электроустановки по шаблону или в соответствии с компоновочной схемой. Разметка расположения деталей электроустановки по шаблону или в соответствии с компоновочной схемой. Проведение ручной разметки схем укладки проводов и кабелей. Производство замеров и составление эскизов отдельных узлов проводок. Сверление отверстий механизированным инструментом в стенах, перекрытиях для прокладки кабелей и установки электрооборудования. Пробивка (пропил) борозд (штроб) в бетонных (кирпичных) конструкциях для прокладки кабелей и установки электрооборудования.

Тема 4. Подготовка материалов к прокладке кабельных линий в различных условиях

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Разбор принципиальных схем. Подбор инструментов для подготовки кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования. Резка защитных и маркировочных трубок и провода в размер на пневматических, механических и ручных ножницах по упору или образцу с временной заделкой концов в соответствии с монтажными схемами для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования. Выбор материалов, применяемых при электромонтажных работах. Маркирование труб, кабелей и отводов, оборудования и шкафов. Изготовление скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования. Зачистка провода и установка кабельных наконечников, разъемов, пайка разъемов для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования. Изолировка проводников и маркировка кабеля для подготовки кабельной продукции к монтажу электрооборудования. Слесарная размерная обработка и соединение деталей элементов электрооборудования, кабеленесущих систем, кабельных и воздушных линий. Контроль качества выполненных работ по слесарной обработке элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий.

Тема 5. Участия в приемо-сдаточных испытаниях монтажа кабельной линии, измерении параметров и оценки качества монтажных работ

Ознакомление с технологией приемо-сдаточных испытаний кабельных сетей. Контроль качества выполненных работ по слесарной обработке элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтажника по кабельным сетям

Самостоятельное выполнение работ монтажником по кабельным сетям, в соответствии характеристикой работ. Работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполняемые работы.

Тема 7. Квалификационная (пробная) работа

Примеры выполнения работ:

1. Установка и заделка деталей крепления.
2. Снятие верхнего джутового покрова кабеля вручную.
3. Изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров.
4. Окраска кабелей.
5. Укрытие кабеля в траншеях и каналах.
6. Пробивка гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную.

4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 3-4 разряд

4.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего
«Электромонтажник по кабельным сетям»

Квалификация 3 разряд

ПК-1 Способен производить резку кабеля напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин.

Необходимые знания:

- Условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) кабельных соединений напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Правила резки кабеля напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин и временной заделке концов
- Правила пользования ручным и электрифицированный инструментом для резки кабеля до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин и временной заделки концов
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по резке кабеля до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин и временной заделке концов
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений кабельных соединений напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей,

осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Пользоваться ручным инструментом для резки кабеля до 10 кВ для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин и временной заделки концов
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК 2 Способен производить заделку проходов для всех видов кабельных проводок и шин заземления через стены и перекрытия, установка коробок для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

Необходимые знания:

- Условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Правила заделки проходов при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Правила установки ответвительных коробок при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Наименование, назначение и способы применения ручного и электрифицированного инструмента для заделки проходов и установки ответвительных коробок при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Элементарные сведения по электротехнике
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по заделке проходов для всех видов кабельных проводок и шин заземления, установке ответвительных коробок для кабелей при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для заделки проходов и установки ответвительных коробок для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-3 Способен производить соединение, оконцевание и присоединение жил кабелей всех марок различными способами, кроме сварки, монтаж кабельных муфт для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

Необходимые знания:

- Условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Правила соединения жил кабелей кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Правила оконцевания жил кабелей кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин

- Правила монтажа кабельных муфт кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Наименование, назначение и способы применения ручного и электрифицированного инструмента для соединения и оконцевания жил кабелей и для монтажа кабельных муфт кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Элементарные сведения по электротехнике
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по соединению, оконцеванию и присоединению жил кабелей и по монтажу кабельных муфт кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для соединения и оконцевания жил кабелей и для монтажа кабельных муфт кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-4 Способен осуществлять прокладку стальных и пластмассовых труб в бороздах, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов по полу, стенам, фермам и колоннам для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки,

централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, монтаж сетей заземления и зануляющих устройств

Необходимые знания:

- Условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств
- Правила прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств
- Правила монтажа сетей заземления и зануляющих устройств
- Наименование, назначение и способы применения ручного инструмента для прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств
- Наименование, назначение и способы применения ручного и электрифицированного ручного инструмента для монтажа сетей заземления и зануляющих устройств
- Элементарные сведения по электротехнике
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила по охране труда при работе на высоте
- Производственная инструкция по прокладке стальных и пластмассовых труб, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов по полу, стенам, фермам и колоннам кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Условные изображения на монтажных чертежах, электрических схемах, схемах (таблицах) соединений кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств
- Правила прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств
- Правила монтажа сетей заземления и зануляющих устройств
- Наименование, назначение и способы применения ручного инструмента для прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств
- Наименование, назначение и способы применения ручного и электрифицированного ручного инструмента для монтажа сетей заземления и зануляющих устройств
- Элементарные сведения по электротехнике
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Правила по охране труда при работе на высоте
- Производственная инструкция по прокладке стальных и пластмассовых труб, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов по полу, стенам, фермам и колоннам кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, сетей заземления и зануляющих устройств
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Квалификация 4 разряд

ПК-1 Способен осуществлять припайку (или обжим) наконечников к жилам кабелей и проводов, маркировка труб, кабелей и отводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации,

блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и схемах кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила и способы соединения, оконцевания и присоединения проводов всех марок (кроме сварки) для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Способы установки наконечников на жилы кабелей и проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Способы маркировки труб, кабелей и отводов, используемых для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при соединении, оконцевании и присоединении проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, при установке наконечников на жилы кабелей и проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при маркировке труб, кабелей и отводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по припайке наконечников к жилам кабелей и проводов, маркировке труб, кабелей и отводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при соединении, оконцевании и присоединении проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при установке наконечников на жилы кабелей и проводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при маркировке труб, кабелей и отводов для монтажа кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-2 Способен проводить проверку и регулировку электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и схемах электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования электроизмерительными приборами при проверке и регулировании электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при установке уровней срабатывания электромагнитных реле тока и напряжения и проверке установленных уровней кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по проверке и регулировке электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных

- Пользоваться электроизмерительными приборами для измерения тока и напряжения при проверке и регулировании электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, приборами, технологической оснасткой, используемыми при установке уровней срабатывания электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, приборами, технологической оснасткой, используемыми при проверке установленных уровней срабатывания электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-3 Способен проводить измерение сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонка проводов при монтаже кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и схемах электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования электроизмерительными приборами при измерении сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонке проводов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей

- Правила пользования ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при проверке сопротивления изоляции и прозвонке электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей, а также при устранении обнаруженных неисправностей
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по измерению сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонке проводов электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться электроизмерительными приборами для измерения сопротивления изоляции (мегаомметром) электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, приборами, технологической оснасткой, используемыми при устранении несоответствия сопротивления изоляции указанному в монтажных чертежах, электрических схемах, руководствах по эксплуатации электрооборудования, кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей
- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, приборами, технологической оснасткой, используемыми при прозвонке проводов кабельных сетей, осветительных приборов, распределительных устройств и вторичных цепей, оборудования сигнализации, блокировки, централизованного

управления на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена, силовых сетей, электрических машин, аккумуляторных батарей и восстановлении их целостности

- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной переподготовки, повышения квалификации по профессии рабочего «Электромонтажник по кабельным сетям» 3-4 разряд

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	116	
1.1	Общепрофессиональный курс	32	
1.1.1	Материаловедение	6	
1.1.2	Чтение чертежей и схем	4	
1.1.3	Основы электротехники	6	
1.1.4	Общие сведения об электромонтажных работах	4	
1.1.5	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	12	
1.2	Профессиональный курс	84	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	84	
2	Практическая подготовка (практика)	200	Практическая квалификационная работа
2.1	Производственная практика на предприятии	200	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	320	

4.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

профессиональной переподготовки, повышения квалификации по профессии рабочего «Электромонтажник по кабельным сетям» 3-4 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс*	32									32
2	Профессиональный курс	8	40	36							84

3	Практическая подготовка (практика)				40	40	40	40	40		200
4	Итоговая аттестация									4	4
	Итого	40	40	36	40	40	40	40	40	4	320

*Содержание курса приведено в программе для профессиональной подготовки рабочих 2 разряда по профессии «Электромонтажник по кабельным сетям».

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общепрофессиональных с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

При необходимости содержание тем корректируется и дополняется в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтажника по кабельным сетям 3-4 разрядов.

1.2. Профессиональный курс

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии

Учебно- тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Общие сведения по прокладке кабелей	6
2	Подготовительные работы	6
3	Прокладка кабельных линий различных видов	30
4	Технология выполнения такелажных работ	6
5	Монтаж кабельных муфт и заделок	24
6	Сдача кабельных линий в эксплуатацию	8
7	Охрана окружающей среды	4
	Итого	84

Тема 1. Общие сведения по прокладке кабелей

Назначение, основные конструктивные элементы и маркировка кабелей. Области применения кабелей. Токопроводящая жила, изоляция, оболочки и защитные покровы кабелей. Электрические и тепловые характеристики кабелей. Строительная длина кабелей. Упаковка и маркировка. Техническая документация по прокладке кабельных линий. Технические условия прокладки кабельных линий. Технические условия прокладки кабельных линий в производственных помещениях. Способы прокладки кабельных линий.

Тема 2. Подготовительные работы

Подбор инструментов для припайки наконечников к жилам кабелей и проводов, маркировки труб, кабелей и отводов в целях монтажа кабельных сетей. Подбор инструментов, приборов для проверки и регулирования электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей. Подбор инструментов, приборов для измерения сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов, прозвонки проводов при монтаже кабельных сетей

Тема 3. Прокладка кабельных линий различных видов

Подготовка трасс для прокладки кабелей в грунте. Прокладка кабелей в траншее. Прокладка кабелей при отрицательной температуре. Бестраншейная прокладка кабелей. Прокладка кабелей в блоках. Прокладка кабелей в каналах. Прокладка кабелей в туннелях. Прокладка кабелей в производственных помещениях. Прокладка кабелей на эстакадах и галереях. Выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований в соответствии с нормативными документами. Владение технологией выполнения заземления и зануления электропроводок. Владение технологией прокладки кабельных линии различных видов. Соблюдение технологической последовательности монтажа кабельных линий в траншеях и

блоках. Соответствие выбора сечения силовых кабелей и изоляционных материалов, применяемых в кабелях требованиям СНиП и ПУЭ.

Тема 4. Технология выполнения такелажных работ

Требования к организации и производству работ. Понятие об удельной и объемной массе. Способы определения объемов и массы материалов, транспортируемых кранами. Требования к производству работ по перемещению грузов. Маркировка и предохранительные обозначения на грузах. Регулирование положения грузов во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Обеспечение устойчивости грузов при подъеме. Расстроповка грузов. Команды и сигнализация при перемещении грузов. Вертикальное и горизонтальное перемещение грузов различными видами подъемно-транспортного оборудования. Требования к рабочему месту, такелажному оборудованию, приспособлениям и инструментам. Способы, нормы и периодичность испытаний грузоподъемных устройств, канатов, строповых захватов. Организация рабочего места и требования безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении грузов. Требования правил безопасности к такелажным работам.

Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте. Правила оснастки полиспастов. Тали, их конструкции, назначение и область применения. Уход за таями. Реечные, винтовые и гидравлические домкраты, их конструкция. Уход за домкратами. Канаты. Пеньковые канаты, применяемые для оттяжек и при подъеме небольших грузов. Стальные канаты, их конструкция. Канаты, применяемые для расчалок и стропов. Нормы отбраковки канатов, определение износа канатов по внешнему виду. Правила обращения с пеньковыми и стальными канатами и уход за ними. Капроновые канаты, их конструкция и применение. Стропы, узлы и петли. Назначение и типы стропов. Способы зачалки стропов за крюк. Основные типы узлов для вязки концов чалочных канатов при застроповке: прямой, рифовый, штыковой; их назначение. Вязка в коуш или в петлю. Основные типы и назначение узлов для зачалки к грузам. Назначение коушей и зажимов. Расстояние между зажимами. Способы установки зажимов. Механизация подъемно-транспортных работ при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Тема 5. Монтаж кабельных муфт и заделок

Назначение и классификация кабельных муфт и заделок. Область применения кабельных муфт и заделок. Конструкции соединительных кабельных муфт на напряжение до 10кВ. Конструкции кабельных заделок на напряжение до 10 кВ. Резка кабелей напряжением свыше 10 кВ и маслonaполненных кабелей. Характеристика материалов и изделий, применяемых при монтаже муфт и заделок. Требования к контактным соединениям. Способы соединения и оконцевания ТВЖ и область их применения. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил опрессовкой. Соединение и оконцевание ТВЖ сваркой. Соединение и оконцевание ТВЖ пайкой. Контроль качества контактных соединений. Технические условия монтажа кабельных муфт и концевых заделок. Подготовка и заливка кабельных составов. Технологическая последовательность монтажа соединительных муфт. Технологическая последовательность монтажа концевых муфт и заделок.

Тема 6. Сдача кабельных линий в эксплуатацию

Проверка качества работ при прокладке кабеля. Эксплуатационный надзор за кабельными линиями. Испытания кабельных линий.

Тема 7. Охрана окружающей среды

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Характеристика загрязнений окружающей среды. Необходимость охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное

использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

2. Практическая подготовка (практика)

2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии

Учебно- тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Инструктаж по технике безопасности	4
2	Организация монтажных работ	12
3	Подготовительные работы	12
4	Прокладывания кабельных линий в различных условиях	42
5	Обнаружение, демонтаж и ремонт поврежденных участков кабельной линии	24
6	Участия в приемо-сдаточных испытаниях монтажа кабельной линии, измерении параметров и оценки качества монтажных работ	12
7	Самостоятельное выполнение работ, в качестве электромонтажника по кабельным сетям 3-4 разряда	86
8	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	200

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка и режимом работы. Инструктаж по технике безопасности на объекте и на рабочем месте. Противопожарные мероприятия. Правила безопасности при эксплуатации передвижных электростанций. Основные опасные и вредные производственные факторы (электроток, падение, острые детали и т.д.). Техника безопасности по перемещению грузов. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров. Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами; заземление электропроводок, отключение электросети. Возможные действия электротока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электротравм, оказание первой помощи.

Тема 2. Организация монтажных работ

Общее знакомство с технологией электромонтажных работ. Проектные и руководящие материалы по монтажу оборудования, схемы, чертежи. Проекты организации и производства электромонтажных работ и монтажа оборудования. Технические условия, инструкции и правила электромонтажных работ и монтажа оборудования.

Тема 3. Подготовительные работы

Общие сведения об оборудовании, приспособлениях, инструментах, применяемых при демонтаже и монтаже при подготовительных работах. Подбор инструментов, приборов для наладки регистрирующей и измерительной аппаратуры, промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ при испытаниях. Подбор инструментов для резки кабеля напряжением до 10 кВ для монтажа кабельных сетей и заделки проходов для всех видов кабельных проводок. Подбор инструментов для оконцевания, соединения и присоединения жил кабелей всех марок различными способами, в том числе с использованием кабельных муфт. Подбор инструментов для прокладки стальных, пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам, колоннам, кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов по полу, стенам, фермам и

колоннам. Подбор инструментов, приборов для наладки регистрирующей и измерительной аппаратуры, промышленного и гражданского строительства. Подбор инструментов, приборов, применяемых при монтаже схемы для испытаний объектов электроснабжения. Подбор ручного, электрифицированного ручного инструмента. Подбор инструментов и оборудования для осуществления ремонтных работ и замены неисправных деталей в электроустановках. Соединение, оконцевание и присоединение проводов всех марок различными способами (кроме сварки) для монтажа кабельных сетей.

Тема 4. Прокладывания кабельных линий в различных условиях

Ознакомление с технологией приемо-сдаточных испытаний кабельных сетей. Выполнять работы по установке и монтажу устройств объектов, ретрансляторов и пультов систем централизованного наблюдения. Проверка схем электрических соединений. Измерение параметров работы кабельных сетей. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам и колоннам кабельных сетей. Прокладка кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов кабельных сетей.

Тема 5. Обнаружение, демонтаж и ремонт поврежденных участков кабельной линии

Определение неисправностей кабеля, прозвонка. Демонтаж и несложный ремонт кабелей. Устранение выявленных неисправностей при регулировании электромагнитных реле тока и напряжения кабельных сетей. Устранение выявленных неисправностей при измерении сопротивления изоляции электрооборудования.

Тема 6. Участия в приемо-сдаточных испытаниях монтажа кабельной линии, измерении параметров и оценки качества монтажных работ

Ознакомление с технологией приемо-сдаточных испытаний кабельных сетей.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтажника по кабельным сетям

Самостоятельное выполнение работ монтажником по кабельным сетям, в соответствии характеристикой работ. Работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполняемые работы.

Тема 8. Квалификационная (пробная) работа

Примеры работ 3 разряд:

1. Резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов.
2. Заделка проходов для всех видов кабельных проводов через стены и перекрытия.
3. Выполнение вспомогательных работ при прокладке кабелей.
4. Вырезка муфт и концевых заделок кабелей.
5. Пробивка гнезд, отверстий и борозд механизированным инструментом по готовой разметке. Установка ответвительных коробок для кабелей.
6. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в жилых, культурно-бытовых и административных зданиях.

Примеры работ 4 разряд:

1. Соединение, оконцевание и присоединение жил кабелей всех марок сечением до 70 мм² различными способами, кроме сварки.
2. Установка защитных устройств, кожухов и ограждений.
3. Маркировка проложенных труб и кабелей.
4. Крепление конструкций и аппаратов при помощи механизированного инструмента.
5. Припайка или опрессовка наконечников к жилам кабелей.
6. Установка скоб и металлических опорных конструкций.

7. Крепление конструкций приклеиванием.
8. Прокладка стальных и пластмассовых труб в бороздах, по полу, стенам, фермам и колоннам. Прокладка кабельных лотков, перфорированных монтажных профилей и стальных коробов. Комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ в промышленных зданиях и на инженерных сооружениях.
9. Монтаж концевых заделок и соединительных муфт различных видов на кабелях напряжением до 10 кВ.
10. Резка кабелей напряжением свыше 10 кВ и маслonaполненных кабелей.
11. Крепление кабельных муфт и воронок.
12. Заделка концов кабелей свинцовыми наконечниками.
13. Подготовка прошпарочной массы и припоев.
14. Закрепление брони маслonaполненных кабелей в колодцах.
15. Наматывание экрана.
16. Устройство вводов (кроме взрывоопасных зон).
17. Измерение сопротивления изоляции.
18. Отбор проб масла.
19. Наложение антикоррозионного покрытия на поврежденные поверхности труб маслonaполненных кабелей.

5. КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ ПРОФИЛЬ 5 разряд

5.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Компетенции, которыми должны обладать слушатели, освоившие профессию рабочего
«Электромонтажник по кабельным сетям»

ПК-1 Способен осуществлять монтаж силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и схемах силовых и контрольных кабелей
- Правила монтажа силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
- Правила по охране труда при работе на высоте
- Основы электротехники
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по монтажу силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

1. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции по монтажу силовых и контрольных кабелей
2. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
3. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий
4. Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
5. Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
6. Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-2 Способен осуществлять монтаж приставных линейных кабельных вводов трансформаторов

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и схемах линейных кабельных вводов трансформаторов
- Правила монтажа приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумирования и заполнения их маслом
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным измерительным инструментом, используемым при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумировании и заполнении их маслом
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумировании и заполнении их маслом
- Правила строповки и перемещения при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов
- Правила по охране труда при работе на высоте
- Основы электротехники
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по монтажу приставных линейных кабельных вводов трансформаторов
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции линейных кабельных вводов трансформаторов
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумирование и заполнение их маслом
- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым для монтажа приставных линейных кабельных вводов трансформаторов, вакуумирование и заполнение их маслом
- Пользоваться средствами строповки и перемещения при монтаже приставных линейных кабельных вводов трансформаторов
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-3 Способен Осуществлять прокладку силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладка кабелей в полиэтиленовой оболочке

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и схемах силовых и контрольных кабелей различных типов
- Правила прокладки силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах, водоемах, кабелей в полиэтиленовой оболочке
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке
- Правила по охране труда при работе на высоте
- Основы электротехники
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, силовых и контрольных кабелей различных типов, производственные инструкции по прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке
- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

ПК-4 Способен осуществлять монтаж маслонаполненных кабелей кабельных сетей

Необходимые знания:

- Условные изображения на чертежах и схемах маслонаполненных кабелей
- Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже маслонаполненных кабелей
- Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже маслонаполненных кабелей
- Правила монтажа маслонаполненных кабелей
- Правила строповки и перемещения маслонаполненных кабелей и оборудования, используемого при монтаже
- Правила по охране труда при работе на высоте
- Основы электротехники
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- Производственная инструкция по монтажу маслонаполненных кабелей
- Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования
- Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования
- Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования

Необходимые умения:

- Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции маслонаполненных кабелей
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже маслонаполненных кабелей
- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже маслонаполненных кабелей
- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при заполнении кабелей маслом
- Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже и испытаниях маслоподпитывающих агрегатов
- Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже и испытаниях маслоподпитывающих агрегатов
- Пользоваться ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологическим оборудованием, используемым при устранении дефектов
- Пользоваться средствами для строповки и перемещения маслонаполненных кабелей и оборудования, используемого при монтаже
- Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования
- Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим
- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования

5.2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

5.2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

повышения квалификации по профессии рабочего
«Электромонтажник по кабельным сетям» 5 разряд

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Форма контроля
1	Теоретическое обучение	116	Текущий контроль
1.1	Общепрофессиональный курс	32	
1.1.1	Материаловедение	6	
1.1.2	Чтение чертежей и схем	4	
1.1.3	Основы электротехники	6	
1.1.4	Общие сведения об электромонтажных работах	4	
1.1.5	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	12	
1.2.	Профессиональный курс	84	
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	84	
2	Практическая подготовка (практика)	200	Практическая квалификационная работа
2.1	Практическая подготовка (практика) на предприятии	200	
3	Итоговая аттестация	4	Квалификационный экзамен
	Итого	320	

5.2.2. УЧЕБНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

повышения квалификации по профессии рабочего
«Электромонтажник по кабельным сетям» 5 разряд

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во недель									Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		Кол-во часов									
1	Общепрофессиональный курс*	32									32
2	Профессиональный курс	8	40	36							84
3	Практическая подготовка (практика)				40	40	40	40	40		200
4	Итоговая аттестация									4	4
	Итого	40	40	36	40	40	40	40	40	4	320

*Содержание курса приведено в программе для профессиональной подготовки рабочих 2 разряда по профессии «Электромонтажник по кабельным сетям».

Курс может быть представлен в виде обзорных лекций, содержащих в концентрированном виде учебный материал общепрофессиональных с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

При необходимости содержание тем корректируется и дополняется в соответствии с квалификационной характеристикой электромонтажника по кабельным сетям 5 разряда.

5.2.3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.2. Профессиональный курс

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии

Учебно- тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Подготовительные работы	12
2	Прокладка кабельных линий различных видов	24
3	Монтаж маслонаполненных кабелей кабельных сетей	12
4	Монтаж кабельных муфт и заделок	24
5	Сдача кабельных линий в эксплуатацию	10
6	Охрана окружающей среды	2
	Итого	84

Тема 1. Подготовительные работы

Подбор инструментов, приборов, оборудования для монтажа силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий. Подбор инструментов, приборов, оборудования для монтажа приставных линейных кабельных вводов трансформатор. Ручной и электрифицированный инструмент, Использование его при прокладке силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладке кабелей в полиэтиленовой оболочке. Монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции линейных кабельных вводов трансформаторов.

Тема 2. Прокладка кабельных линий различных видов

Подготовка трасс для прокладки кабелей в грунте. Прокладка кабелей в траншее. Прокладка кабелей при отрицательной температуре. Бестраншейная прокладка кабелей. Прокладка кабелей в блоках. Прокладка кабелей в каналах. Прокладка кабелей в туннелях. Прокладка кабелей в производственных помещениях. Прокладка кабелей на эстакадах и галереях. Прокладка силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах, водоемах, кабелей в полиэтиленовой оболочке.

Тема 3. Монтаж маслонаполненных кабелей кабельных сетей

Изучение чертежей, электрических схем, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции маслонаполненных кабелей. Использование ручного электрифицированного инструмента, при монтаже маслонаполненных кабелей. Технологическое оборудование при монтаже маслонаполненных кабелей

Тема 4. Монтаж кабельных муфт и заделок

Назначение и классификация кабельных муфт и заделок. Область применения кабельных муфт и заделок. Порядок фазировки выполненной проводки; способы монтажа концевых заделок и соединительных муфт на кабелях напряжением до 35 кВ. Способы соединения и оконцевания ТВЖ и область их применения. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил опрессовкой. Соединение и оконцевание ТВЖ сваркой. Соединение и оконцевание ТВЖ пайкой. Контроль качества контактных соединений. Технические условия монтажа кабельных муфт и концевых заделок. Подготовка и заливка кабельных составов. Технологическая последовательность монтажа соединительных муфт. Технологическая последовательность монтажа концевых муфт и заделок. Измерительные и испытательные схемы для измерения различных электрических величин и электрических процессов в налаживаемом оборудовании.

Сборка схем для снятия вольт-амперных характеристик электрических машин и аппаратов, и других электрических величин. Измерительные и испытательные схемы для измерения различных электрических величин и электрических процессов в налаживаемом оборудовании. Сборка схем для снятия вольт-амперных характеристик электрических машин и аппаратов, и других электрических величин.

Тема 5. Сдача кабельных линий в эксплуатацию

Проверка качества работ при прокладке кабеля. Эксплуатационный надзор за кабельными линиями. Испытания кабельных линий.

Тема 7. Охрана окружающей среды

Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека. Характеристика загрязнений окружающей среды. Необходимость охраны окружающей среды. Организация охраны окружающей среды. Закон РФ «Об охране окружающей среды». Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

2. Практическая подготовка (практика)

2.1. Практическая подготовка (практика) на предприятии Учебно- тематический план

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Инструктаж по технике безопасности	4
2	Организация монтажных работ	16
3	Подготовительные работы	16
4	Прокладывания кабельных линий в различных условиях	46
5	Участия в приемо-сдаточных испытаниях монтажа кабельной линии, измерении параметров и оценки качества монтажных работ	24
6	Самостоятельное выполнение работ, в качестве электромонтажника по кабельным сетям 5 разряда	86
7	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	200

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка и режимом работы. Инструктаж по технике безопасности на объекте и на рабочем месте. Противопожарные мероприятия. Правила безопасности при эксплуатации передвижных электростанций. Основные опасные и вредные производственные факторы (электроток, падение, острые детали и т.д.). Техника безопасности по перемещению грузов. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Меры предупреждения пожаров. Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами; заземление электропроводок, отключение электросети. Возможные действия электротока, технические средства и способы защиты, условия внешней среды, знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электротравм, оказание первой помощи.

Тема 2. Организация монтажных работ

Общее знакомство с технологией электромонтажных работ. Проектные и руководящие материалы по монтажу оборудования, схемы, чертежи. Проекты организации и производства электромонтажных работ и монтажа оборудования. Технические условия, инструкции и правила электромонтажных работ и монтажа оборудования.

Тема 3. Подготовительные работы

Общие сведения об оборудовании, приспособлениях, инструментах, применяемых при демонтаже и монтаже при подготовительных работах. Подбор инструментов, приборов, оборудования для монтажа силовых и контрольных кабелей в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий. Подбор инструментов, приборов, оборудования для монтажа приставных линейных кабельных вводов трансформаторов. Подбор инструментов, приборов, оборудования для прокладки силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах и водоемах, прокладки кабелей в полиэтиленовой оболочке. Подбор инструментов, приборов, оборудования для монтажа маслонаполненных кабелей.

Тема 4. Прокладывания кабельных линий в различных условиях

Ознакомление с технологией приемо-сдаточных испытаний кабельных сетей. Выполнять работы по установке и монтажу устройств объектов, ретрансляторов и пультов систем централизованного наблюдения. Проверка схем электрических соединений. Измерение параметров работы кабельных сетей. Прокладка силовых и контрольных кабелей различных типов во взрывоопасных зонах. Прокладка силовых и контрольных кабелей различных типов в водоемах. Прокладка кабелей в полиэтиленовой оболочке. Монтаж маслонаполненных кабелей кабельных сетей. Установка маслонаполненных кабелей. Заполнение кабелей маслом.

Тема 5. Участия в приемо-сдаточных испытаниях монтажа кабельной линии, измерении параметров и оценки качества монтажных работ

Определение неисправностей кабеля, прозвонка. Демонтаж и несложный ремонт кабелей. Монтаж и испытания маслоподпитывающих агрегатов. Устранение выявленных дефектов при монтаже маслонаполненных кабелей

Тема 6. Самостоятельное выполнение работ в качестве электромонтажника по кабельным сетям

Самостоятельное выполнение работ монтажником по кабельным сетям, в соответствии характеристикой работ. Работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполняемые работы.

Тема 7. Квалификационная (пробная) работа

Примеры работ:

1. Монтаж концевых заделок и соединительных муфт различных видов на кабелях напряжением до 35 кВ.
2. Соединение, оконцевание и присоединение кабелей сечением более 70 мм².
3. Изготовление свинцовых соединительных муфт.
4. Монтаж силовых и контрольных кабелей (кроме маслонаполненных) в траншеях, каналах, тоннелях и внутри зданий (кроме взрывоопасных зон) различными способами без применения кабелеукладчиков.
5. Маркировка кабелей.
6. Разметка мест установки опорных конструкций.
7. Проведение замеров и составление эскизов кабельных проводок.
8. Фазировка и подготовка кабелей к включению.
9. Замер давления масла.
10. Монтаж маслоподпитывающих агрегатов для маслонаполненных кабельных линий.

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Реализация программы профессионального обучения проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении применяются различные виды занятий - лекции, практическая подготовка (практика) и т.д. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы. Для закрепления изучаемого материала проводится промежуточное тестирование, а также практические занятия с использованием кейсов (разбор практических реальных ситуаций). Основные методические материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения.

Процесс обучения предусматривает теоретическое обучение и практическую подготовку (практику). Обучение проходит в АНО УЦ ДПО «Академия», размещенной по адресу: г. Томск, ул. Матросова, 10. Помещение, используемое для образовательного процесса, находится на 1 этаже офисного двухэтажного здания. Учебный класс оборудован столами и стульями, столом для преподавателя. Для демонстрации лекционного материала размещен ноутбук с проектором и доска.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, которые подразумевают использование такого режима обучения, при котором слушатель осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие слушателей и педагогических работников. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения слушателей (далее – СДО). СДО АНО УЦ ДПО «Академия» включает в себя модульную объектно-ориентированную динамическую учебную среду с учетом актуальных обновлений и программных дополнений, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных курсов и их элементов с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения <https://sdo.anodpo.ru/>. Доступ обучающихся к ЭИОС осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Авторизация слушателей АНО УЦ ДПО «Академия» с выдачей персональных логинов и паролей производится методистом. Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в АНО УЦ ДПО «Академия» является локальный нормативный акт Положение «об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ, основных программ профессионального обучения, дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ детей и взрослых в автономной некоммерческой организации учебном центре дополнительного профессионального образования «Академия», утвержденный директором и согласован с педагогическим советом.

Реализация рабочей программы должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в области педагогических знаний не реже 1 раза в 3 года.

7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества подготовки освоения основной программы профессионального обучения по профессии рабочего «Электромонтажник по кабельным сетям» включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию слушателей.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения по результатам освоения учебных дисциплин программы.

По завершении обучения, проводится итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена, к которой допускаются слушатели, освоившие программу в полном объеме.

Квалификационный экзамен проводится экзаменационной комиссией АНО УЦ ДПО «Академия» для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков по основной программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих.

Для проведения квалификационных экзаменов, создается квалификационная комиссия. Аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований к слушателям.

Аттестационная комиссия формируется из преподавателей, представителей работодателей.

Решения, принятые членами аттестационной комиссии, оформляются протоколами, за подписью председателя комиссии.

Итоговая аттестация оценивается в баллах: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется слушателю, не показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не справившемуся с выполнением итоговой аттестационной работы.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется слушателю, показавшему частичное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой не в полной мере новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности.

Оценка 4 (хорошо) выставляется слушателю, показавшему освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка 5 (отлично) выставляется слушателю, показавшему полное освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), умение выполнять задания с привнесением собственного видения проблемы.

Критерии оценивания тестовых работ

Оценка за контроль ключевых компетенций слушателей проводится в баллах. При выполнении заданий ставятся баллы:

5 (отлично) - 80-100% правильно выполненных заданий;

4 (хорошо) - 50-79% правильно выполненных заданий;

3 (удовлетворительно) – 25-49 % правильно выполненных заданий;

2 (неудовлетворительно) – менее 25% правильно выполненных заданий.

8. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя проверку теоретических и практических знаний.

Квалификационный экзамен проводится с использованием разработанных экзаменационных билетов, перечня вопросов или выполнение индивидуального практического экзаменационного задания, выданного заранее. Проверка теоретических знаний может проводиться в виде электронного тестирования. Компьютерное тестирование может быть проведено с помощью инструментов, встроенных в системы дистанционного обучения, или с помощью отдельных инструментов.

Итоговая аттестация может проходить в индивидуальной и групповой форме.

Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом заседания квалификационной (экзаменационной) комиссии.

Вопросы для электромонтажника по кабельным сетям 2-4 разряд

1. В каких случаях используют гидравлические и пневматические схемы?
2. В чем состоит приемка помещений под монтаж распределительных устройств внутренней установки?
3. Как выполняют заделки для кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением до 10 кВ?
4. Провода каких марок применяют для скрытых электропроводок?
5. Основные признаки клинической смерти.
6. Что характеризует марка провода?
7. Кто обслуживает электроизмерительные приборы?
8. Какой слесарный инструмент должен находиться на рабочем месте электромонтера?
9. В каких случаях прокладывают кабели и галереях и эстакадах?
10. Первая помощь при поражении электрическим током.
11. В чем состоит обслуживание комплектных трансформаторных подстанций?
12. Как заземляют кабельные конструкции?
13. Какие механизмы применяют для прокладки кабелей в траншее?
14. Расскажите о технологии ремонта обмоток силовых трансформаторов.
15. Виды кровотечений. Способы временной остановки кровотечений.
16. Чем отличается правка металлов от рихтовки?
17. С помощью каких аппаратов осуществляют включение и отключение электрооборудования?
18. Какие передачи называют фрикционными?
19. Как соединяют кабели напряжением до 10 кВ?
20. Первая медицинская помощь при ожоге.
21. Чем отличается провод от кабеля?
22. Какие материалы широко применяют в электромонтажном производстве?
23. Какими методами контролируют температуру электроустановок?
24. Какое устройство называют трансформатором?
25. Переломы. Основные признаки переломов. Первая медицинская помощь при переломах.
26. Какой инструмент называют механизированным?
27. От чего зависит периодичность чистки светильников?
28. Какова последовательность операций по монтажу электропроводок в трубах?
29. Какие работы производят при обслуживании цеховых электрических сетей?
30. Первая помощь при поражении электрическим током.
31. Назначение и устройство вертлюга. Правила его эксплуатации
32. Задвижки прямоточные с ручным управлением. Назначение, устройство, эксплуатация
33. Область применения турбинного бурения, принцип работы турбобура. Его устройство

34. Признаки обвалов (осыпей), меры предупреждения и борьба с ними
35. Требования, предъявляемые к установке ограничителя подъема талевого блока
36. Устройство механической части бурового насоса. Правила обслуживания
37. Дроссель. Назначение и устройство
38. Проверка работы турбобура перед спуском в скважину
39. В чем заключается взаимосвязь параметров режима при турбинном бурении ?
40. Правила приема и сдачи вахты бурильщиком
41. Оборудование для очистки буровых растворов. Назначение и правила эксплуатации
42. Порядок герметизации устья при газонефтеводопроявлениях скважин
43. Определение нагрузки на долото и определение нагрузки на вышку
44. Размеры и классификация обсадных труб, подготовка их к спуску в скважину
45. Назначение и применение спец. одежды и средств индивидуальной защиты
46. Устройство, принцип действия компрессора 4ВУ-5/9
47. Сроки проверки противовыбросового оборудования
48. Какие Вы знаете марки сталей бурильных труб и как они отличаются по прочности?
49. Перечислите химические реагенты, понижающие вязкость бурового раствора
50. Доврачебная помощь при остановке дыхания и сердца
51. Предохранительное устройство насоса УНБ-600, его назначение, требования, предъявляемые к нему
52. Действия бурильщика на буровой в случае открытого фонтанирования скважины
53. Влияние на показатели работы долот параметров режима бурения: количество и качество промывочной жидкости, число оборотов долота, осевой нагрузки на долото
54. Типы буровых растворов
55. Оказание первой медицинской помощи при ушибах и ранениях
56. Комплектность и назначение талевого системы на буровой. Параметры, техническая характеристика и требования к механизмам талевого системы
57. Устройство и назначение пневмогидроаккумулятора превенторной установки ГУП-100 БР

Вопросы для электромонтажника по кабельным сетям 5 разряд

1. Правила безопасной работы при сборке и монтаже электрооборудования
2. Группы по электробезопасности
3. Определение средств защиты. Четыре основные группы средств защиты
4. Основные и дополнительные средства защиты
5. Индивидуальные и коллективные средства защиты
6. Проверка средств защиты
7. Порядок и общие правила пользования средствами защиты
8. Правила ТБ при работе с монтажным инструментом
9. Правила ТБ при работе с электроинструментом
10. Помещения с повышенной опасностью. Помещения особо опасные. Помещения без повышенной опасности
11. Работы со снятием напряжения
12. Правила техники безопасности при монтаже электрических машин
13. Технология выполнения работ по монтажу электропроводок
14. Разметка установки светильников и распределительных коробок
15. Технология монтажа осветительной арматуры, последовательного и параллельного питания светильников
16. Технология монтажа скрытой и открытой проводки
17. Технология монтажа настенных, подвесных и встраиваемых светильников
18. Технология зануления и заземления осветительных установок
19. Технология монтажа однофазного и трехфазного счетчика
20. Технологическая последовательность выполнения работ по монтажу электрических

сетей

21. Правила разделки проводов и кабелей
22. Виды и способы пайки жил проводов и кабелей
23. Способы соединения проводов и жил кабелей механическими зажимами
24. Технологическая карта рабочего процесса по монтажу воздушных и кабельных линий электропередач
25. Правила и приемы выполнения операций по сборке и монтажу кабельных линий электропередачи, безопасные приемы
26. Правила и приемы выполнения операций по сборке и монтажу воздушных линий электропередачи, безопасные приемы
27. Концевые и соединительные кабельные муфты, область их применения
28. Правила заделки и монтажа концевых и соединительных кабельных муфт
29. Прокладка кабеля в траншеях, кабельных каналах, трубах, коробах
30. Технологическая последовательность выполнения работ по монтажу кабельных муфт
31. Маскировка кабеля.
32. Соединение жил кабеля
33. Выполнение операций опрессовки токоведущих жил кабеля в соединительной муфте
34. Выполнение операций пайки токоведущих жил кабеля в соединительной муфте
35. Выполнение операций монтажа концевых и соединительных муфт на кабельной линии
36. Выполнение операций поиска неисправностей на кабельной линии
37. Выполнение операций монтажа концевых муфт на воздушной линии
38. Оконцевание жил кабеля. Выполнение фазировки жил кабеля
39. Технология сборки и монтажа силовых трансформаторов
40. Алгоритм и технологическая карта сборки и монтажа силовых трансформаторов
41. Технология рабочего процесса сборки и монтажа машин постоянного тока
42. Алгоритм и технологическая карта сборки и монтажа машин постоянного тока
43. Правила выполнения монтажа асинхронных электродвигателей
44. Алгоритм и технологическая карта монтажа асинхронных электродвигателей
45. Правила выполнения монтажа синхронных электродвигателей
46. Алгоритм и технологическая карта сборки и монтажа синхронных электродвигателей
47. Технология сборки и монтажа магнитного пускателя
48. Технология монтажа устройств трансформатора
49. Технология монтажа трансформаторов тока к измерительным приборам
50. Технология монтажа трансформаторов напряжения к измерительным приборам

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атамалян Э. Г. Приборы и методы измерения электрических величин — издательство «ДРОФА», 2005.
2. Панфилов В. А. Электрические измерения: Учебник для сред. проф. образования. – М.: Издательский центр Академия, 2008.
3. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение. Рабочая тетрадь. Учебное пособие для НПО. – М.: Издательский Центр «Академия», 2008 г.
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. Учебное пособие для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», ИРПО, 2000 г.
4. Бутырин П.А. Электротехника. – М.: ИРПО, Издательский Центр «Академия», 2007 г.
5. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 г.
6. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Учебное пособие для СПО. – М.: Издательство «Мастерство», 2005.
7. Сибикин Ю.Д., Яшков В.А. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электроустановок предприятий нефтяной промышленности. – М.: Недра, 2007.
8. Кацман М.М. Электрические машины. Учебное пособие для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
9. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. Учебное пособие для СПО. Издательство «Мастерство», 2005.
10. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Учебник для Ссузов. – М.: ИЦ «Академия», 2006.
11. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. Учебное пособие для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

Интернет – ресурсы:

1. www.ElectricalSchool.info
2. www.electrik.org
3. www.Electromir.ru