

Министерство образования и науки Хабаровского края
краевое государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель отделения ПКРС

_____ А.А. Синеклодезская

«31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля
ПМ.03 Выполнение монтажа, технического обслуживания и ремонта
кабельных и воздушных линий электропередачи (по выбору)
по профессии 13.01.16 Электромонтер по техническому обслуживанию и
ремонту оборудования подстанций и сетей

г. Хабаровск, 2026 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Выполнение монтажа, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередач (по выбору) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) в пределах освоения соответствующей программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

13.01.16 Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и сетей.

Организация разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания» (далее - КГБ ПОУ ХКОТСО)

Разработчик(и) программы учебной дисциплины:
старший мастер
мастер производственного обучения

С. А. Аксенова
Э.В. Двукраев

Рецензент: генеральный директор ООО «Амур-ЭП» Д. О. Леонов

Одобрена на заседании методического объединения отделения ПКРС
Протокол № 1 от «31» августа 2026 года
Председатель МО _____/И.В. Колесник/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Общая характеристика программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.16 Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и сетей в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

- выполнение монтажа, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередачи

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Выполнять электропередачи. монтаж кабельных линий

ПК 3.2 . Выполнять техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи

ПК 3.3 Выполнять монтаж воздушных линий электропередачи

ПК 3.4 Выполнять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности выполнение монтажа, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации распределительных устройств электрических подстанций и сетей, в том числе профессиональные (ПК), общие (ОК) компетенции и личностные результаты.

2.1. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	выполнение монтажа, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации распределительных устройств электрических подстанций и сетей
ПК 3.1	Выполнять электропередачи. монтаж кабельных линий
ПК 3.2	. Выполнять техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи
ПК 3.3	Выполнять монтаж воздушных линий электропередачи
ПК 3.4	Выполнять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи.

2.2. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности

	применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2.3. Личностные результаты:

ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала;
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;
ЛР 15	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии;
ЛР 16	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;
ЛР 17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 19	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно- мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с

	другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; управляющий собственным профессиональным развитием; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
--	--

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Владеть навыками:	<ul style="list-style-type: none"> - Подготовка кабельных сооружений (каналов, коллекторов, туннелей, шахт, галерей, эстакад) для прокладки кабельных линий электропередачи; - Подготовка, подача и уборка кабеля, расстановка приспособлений на трассе; - Проверка и подготовка к работе материалов, инструмента, приспособлений, ручных механизмов и средств малой механизации; - Разметка и разделка кабеля в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и туннелях; - Демонтаж, ремонт и монтаж кабельных линий электропередачи, вводных устройств кабельной арматуры напряжением до 35 кВ в закрытых помещениях, в земле, в колодцах и туннелях; - Оконцевание и соединение силовых кабелей с медными и алюминиевыми жилами до 35 кВ включительно; - Ремонт и монтаж концевых и соединительных муфт напряжением до 35 кВ; - Управление сложными универсальными и специальными приспособлениями и механизмами с электрическим и пневматическим приводом - Проверка по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы; - Выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации; - Выполнение земляных работ; - Подготовка оборудования и материалов к установке и использованию (вскрытие тары, удаление и нанесение транспортных смазок); - Ремонт инструмента и приспособлений; - Изготовление несложных конструкций для обслуживания воздушных линий электропередачи (кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов, заклепок); - Восстановление надписей, знаков и плакатов на опорах; - Проверка элементов опор на загнивание; - Проведение верхового осмотра воздушных линий электропередачи; - Проверка состояния заземляющих устройств; - Проведение ремонта фундамента опор воздушных линий электропередачи; - Механическая чистка проводов и тросов воздушных линий электропередачи от гололеда без поднятия на высоту; - Окраска опор воздушных линий электропередачи без поднятия на высоту; - Чистка, смазка, регулировка, протяжка болтовых соединений на
--------------------------	--

	<p>отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Замена опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады; - Проверка по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы; - При наличии соответствующего допуска строповка грузов при работах на воздушных линиях электропередачи; - Проверка опор воздушных линий электропередачи на загнивание и наличие дефектов; - Проведение верховых осмотров воздушных линий электропередачи, в том числе под напряжением; - Расчистка и расширение трасс воздушных линий электропередачи; - Замена промежуточных деревянных опор на железобетонные опоры; - Замена анкерно-угловых деревянных опор на анкерно-угловые железобетонные и металлические опоры; - Установка и снятие гирлянд изоляторов, замена натяжной и поддерживающей гирлянды изоляторов и зажима; - Ремонт фундамента опор; - Механическая чистка проводов и тросов воздушных линий электропередачи от гололеда без поднятия на высоту; - Окраска опор без поднятия на высоту; - Контроль перед началом работы по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности; - Проверка соответствия подготовленного рабочего места указаниям наряда или распоряжения; - Контроль соблюдения мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ; - Проверка отсутствия напряжения при допуске бригады к ремонту; - Контроль выполнения работ членами бригады
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах -оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) -определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска -оценивать практическую значимость результатов поиска -применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач -использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности -использовать различные цифровые средства для решения

	<p> профессиональных задач организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности -грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке -проявлять толерантность в рабочем коллективе -соблюдать нормы экологической безопасности -определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии -организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства -организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона -эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы - Применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями; - Применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ; - Проверять изоляцию кабеля мегомметром 2500 В до и после прокладки кабеля; - Производить ремонт и монтаж кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена); - Разбирать концевые воронки; - Проводить работы с соблюдением требований охраны труда; - Управлять сложными универсальными и специальными приспособлениями и механизмами с электрическим и пневматическим приводом - Выполнять работы на кабеле с использованием эпоксидных смол; - Выполнять рубку, заделку концов, изоляцию соединительных муфт кабелей различных конструкций; - Выполнять фазировку жил кабеля и заделку концов наконечником различных конструкций; - Заливать и доливать кабельную массу в кабельные воронки; - Изготавливать и устанавливать металлические конструкции для крепления кабельных муфт и воронок; - Применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи; - Прокладывать кабели в коллекторах; - Производить ремонт и монтаж кабелей специальных конструкций (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена); - Управлять сложными универсальными и специальными приспособлениями и механизмами с электрическим и пневматическим </p>
--	--

	<p>приводом;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать манометры контактные и сигнальные; <p>Выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей; - Читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; - Устранять простые дефекты элементов воздушных линий электропередачи; - Готовить и устанавливать ремонтные зажимы; - Выполнять простые слесарные операции по изготовлению конструкций и деталей; - Выявлять дефекты элементов воздушных линий электропередачи; - Применять грузозахватные устройства и приспособления; - Определять коррозионное состояние металлических опор и траверс железобетонных опор; - Сращивать провода и тросы; - Собирать изоляторы в гирлянды; - Формулировать задания подчиненным работникам; - Планировать и организовывать работу подчиненных работников; - Оценивать результаты деятельности подчиненных работников; - Контролировать действия подчиненных работников, исполнение решений; - Устанавливать (снимать) переносное защитное заземление
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> -актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях -основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте -методы работы в профессиональной и смежных сферах -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации -формат оформления результатов поиска информации -современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и -программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности -правила оформления документов -правила построения устных сообщений -особенности социального и культурного контекста -правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности -пути обеспечения ресурсосбережения -принципы бережливого производства -основные направления изменения климатических условий региона

	<p>-правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <ul style="list-style-type: none"> - Марки и область применения маслонаполненных кабелей и силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена; - Марки кабелей и кабельной арматуры, конструкция силовых кабелей, кабельной арматуры и область их применения; - Назначение арматуры и оборудования конечных кабельных помещений; - Назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт; - Распространенные дефекты прокладки и монтажа кабельных линий электропередачи и арматуры; - Общая технология соединения и оконцевания токопроводящих жил кабелей различных конструкций и видов изоляции; - Общие сведения о маслонаполненных кабелях, их арматуре и аппаратах к ним; - Правила технической эксплуатации электрических станций, сетей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей; - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей; - Порядок монтажа термоусаживаемых муфт для силовых кабелей напряжением 0,4...35 кВ; - Правила охраны подземных коммуникаций; - Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон; - Правила устройства электроустановок в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей; - Приемы работ и последовательность операций при ремонте, демонтаже и монтаже маслонаполненных кабелей; - Способы соединения и оконцевания токопроводящих жил кабеля различных конструкций и видов изоляции; - Схемы участков кабельной сети; - Такелажные и специальные приспособления, применяемые при монтаже и ремонте кабельных линий электропередачи; - Технологические карты капитального ремонта силовых кабельных линий электропередачи; - Технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи; - Технология прогрева кабеля в зимнее время; - Фазировка кабелей; - Характерные повреждения кабельных линий электропередачи и арматуры, способы их определения и устранения - Марки и область применения маслонаполненных кабелей и силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена; - Марки кабелей и кабельной арматуры, конструкция силовых кабелей,
--	--

	<p>кабельной арматуры и область их применения, в том числе кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение арматуры и оборудования конечных кабельных помещений; - Назначение и конструкция соединительных, стопорных и концевых муфт; - Назначение монтажных приспособлений и конструкций; - Наиболее распространенные дефекты прокладки и монтажа кабельных линий электропередачи и арматуры; - Общая технология соединения и оконцевания токопроводящих жил кабелей различных конструкций и видов изоляции; - Общие сведения о маслonaполненных кабелях, их арматуре и аппаратах к ним; - Общие сведения о работах, выполняемых под напряжением; - Правила технической эксплуатации электрических станций, сетей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей; - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей; - Порядок монтажа муфт для силовых кабелей напряжением 0,4...35 кВ; - Правила охраны подземных коммуникаций; - Правила погрузки и перевозки кабеля и кабельных барабанов; - Правила производства земляных работ (в том числе в зоне прохождения кабельных линий электропередачи); - Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон; - Правила устройства электроустановок в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей; - Приемы работ и последовательность операций при ремонте, демонтаже и монтаже маслonaполненных кабелей; - Приемы работ и последовательность операций при ремонте, демонтаже и монтаже силовых кабелей различных конструкций; - Способы соединения и оконцевания токопроводящих жил кабеля различных конструкций и видов изоляции - Схемы участков кабельной сети; - Такелажные и специальные приспособления, применяемые при монтаже и ремонте кабельных линий электропередачи; - Технологические карты капитального ремонта силовых кабельных линий электропередачи; - Технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий электропередачи; - Технология прогрева кабеля в зимнее время; - Фазировка кабелей; - Характерные повреждения кабельных линий электропередачи и арматуры, способы их определения и устранения; - Топология сети, находящейся в зоне эксплуатационной ответственности; - Назначение, конструкции и разновидности опор, проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и арматуры, заземления опор; - Технология проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи - Назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи;
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Правила эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок; - Правила подготовки и производства земляных работ; - Правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи; - Общие сведения о работах, выполняемых под напряжением - Топология сети, находящейся в зоне эксплуатационной ответственности; - Назначение, конструкции и разновидности опор, проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и арматуры, заземления опор; - Технология проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; - Назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи; - Правила эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок; - Правила подготовки и производства земляных работ; - Такелажные и специальные приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи; - Правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи; - Общие сведения о работах, выполняемых под напряжением; - Правила устройства электроустановок; - Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; - Типы и конструкции деревянных, металлических и железобетонных опор воздушных линий электропередачи; - Технические характеристики элементов воздушных линий электропередачи (провода и тросы); - Приемы проверки древесины опор на загнивание; - Технология антисептирования древесины опор; - Требования, предъявляемые к фундаментам опор; - Технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ при сооружении фундаментов; - Технические требования к деревянным опорам, допуски при сборке деревянных опор; - Коэффициенты запаса прочности и нормы отбраковки на провода, тросы, изоляторы, контактные зажимы, арматуру и разрядники, фундаменты и заземляющие устройства; - Конструкция деталей крепления проводов, тросов и изоляторов к опорам и предъявляемые к ним требования; - Инструменты, применяемые при замерах опор
--	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля

Коды ОК, ПК, ЛР	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная,
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 01., ОК 02., ОК 03. ОК 04., ОК 05. ОК 06., ОК 07. ОК 08., ОК 09., ЛР 10, ЛР 13 ЛР 14, ЛР 15 ЛР 16, ЛР 17 ЛР 18, ЛР 19	МДК 03.01	74	74	34	4		
	Учебная практика	120					
	Производственная практика	84					
	Всего:	278					

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые ОК, ПК, ЛР
1	2	3	4
Раздел 1. ПМ.03 Выполнение монтажа, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередач (по выбору)		278	
МДК 03.01 технология монтажа, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации распределительных устройств электрических подстанций и сетей		36/34	
Тема 1. Введение	<ul style="list-style-type: none"> ○ Основные термины и концепции. ○ Краткий исторический обзор развития ЛЭП. ○ Современные стандарты и регламенты. 	2	ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК3.1 – ПК 3.4, ЛР 10, ЛР 1-,ЛР 19
Тема 2. Монтаж кабельных линий	<ul style="list-style-type: none"> ○ Виды кабелей и их особенности. ○ Способы укладки кабелей. ○ Инструментальное оснащение. ○ Этапы монтажа кабельной линии. 	9	ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК3.1 – ПК 3.4, ЛР 10, ЛР 1-,ЛР 19
	Практическое занятие <ul style="list-style-type: none"> ○ Монтаж кабельного канала в лаборатории. ○ Прокладка кабеля через искусственные препятствия. ○ Соединение и герметизация соединений. 	10	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 3. Монтаж воздушных линий	<ul style="list-style-type: none"> ○ Типы опор и конструкций для воздушной ЛЭП. ○ Установка и закрепление опор. ○ Необходимые инструменты и техника. ○ Особенности монтажа воздушных линий. 	9	ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК3.1 – ПК 3.4, ЛР 10, ЛР 1-,ЛР 19
	Практическое занятие	10	

	<ul style="list-style-type: none">○ Установочные работы на макете опоры.○ Протяжка проводов между опорами.○ Использование подъёмной техники.		
	Самостоятельная работа	1	
Тема 4. Диагностика и техобслуживание ЛЭП	<ul style="list-style-type: none">○ Регламент техобслуживания ЛЭП.○ Методы диагностического контроля.○ Специализированное оборудование для проверки.○ Безопасность при обслуживании.	8	ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК3.1 – ПК 3.4, ЛР 10, ЛР 1-,ЛР 19
	Практическое занятие <ul style="list-style-type: none">○ Проведение визуальной инспекции и замеров на макете.○ Испытание изоляции кабелей.○ Определение дефектов на модели системы.	7	
	Самостоятельная работа	1	
Тема 5. Ремонт ЛЭП	<ul style="list-style-type: none">○ Причины выхода из строя ЛЭП.○ Методики устранения повреждений.○ Используемый инструмент и материалы.○ Порядок действий при ремонте.	8	ОК 01- ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК3.1 – ПК 3.4, ЛР 10, ЛР 1-,ЛР 19
	Практическое занятие <ul style="list-style-type: none">○ Имитация ремонтных операций на учебном стенде.○ Замена повреждённого участка кабеля/провода.	7	
	Самостоятельная работа	1	
Тематика самостоятельных работа: <ol style="list-style-type: none">История развития кабельных и воздушных линий электропередач<ul style="list-style-type: none">○ Изучение эволюции технологий монтажа и материалов, используемых в строительстве ЛЭП.○ Анализ ключевых событий и достижений в области энергетики.Современные стандарты и нормативы<ul style="list-style-type: none">○ Ознакомление с последними изменениями в нормативных документах, регулирующих монтаж и эксплуатацию ЛЭП.○ Поиск и изучение новых стандартов качества и безопасности.Инновационные методы монтажа и ремонта<ul style="list-style-type: none">○ Исследование новейших технологий и подходов к монтажу и ремонту ЛЭП.○ Анализ преимуществ и недостатков инновационных решений.Безопасность при работе с ЛЭП			

<ul style="list-style-type: none"> ○ Изучение правил охраны труда и техники безопасности при монтаже, обслуживании и ремонте ЛЭП. ○ Разработка инструкций по безопасной работе с электричеством. 5. Экологические аспекты строительства и эксплуатации ЛЭП <ul style="list-style-type: none"> ○ Рассмотрение влияния ЛЭП на окружающую среду. ○ Исследования по минимизации экологического воздействия при строительстве и эксплуатации ЛЭП. 6. Проектирование ЛЭП <ul style="list-style-type: none"> ○ Создание проектных чертежей и схем для различных типов ЛЭП. ○ Расчет нагрузок и выбор оптимальных материалов для конкретного проекта. 7. Диагностика и мониторинг состояния ЛЭП <ul style="list-style-type: none"> ○ Изучение современных методов диагностики и мониторинга состояния ЛЭП. ○ Разработка плана регулярного технического обслуживания ЛЭП. 8. Анализ аварийных ситуаций и меры предотвращения <ul style="list-style-type: none"> ○ Сбор и анализ случаев аварий на ЛЭП. ○ Разработка рекомендаций по предотвращению аварийных ситуаций. 9. Экономические аспекты строительства и эксплуатации ЛЭП <ul style="list-style-type: none"> ○ Оценка затрат на строительство и эксплуатацию ЛЭП. ○ Анализ экономической эффективности различных методов монтажа и ремонта. 10. Сравнительный анализ зарубежных и отечественных практик <ul style="list-style-type: none"> ○ Изучение опыта зарубежных стран в области монтажа и эксплуатации ЛЭП. ○ Сравнение российских и международных стандартов и практик. 		
Промежуточная аттестация: ЭКЗАМЕН		6
Учебная практика : Монтаж и обслуживание воздушных линий электропередачи Подъем на опору. Подъем и натяжение провода, вязка провода. Заготовка и сборка опор. Земляные работы и установка опор. Раскатка провода. Выполнение визирования и закрепление проводов, выполнение ответвления от ВЛ к отводам здания. Вводы в здания ВЛ через стены. Вводы в здание от ВЛД через трубостойки. Осмотры ВЛ. Работы на линиях, находящиеся под напряжением. Работы на отключенных линиях.	120	

<p>Подбор материала и сборка заземляющих устройств. Соединение шин болтами и сваркой. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи. Ремонт воздушных линий электропередачи. Установка изоляторов на арматуру. Монтаж арматуры на опоры ЛЭП. Определение мест повреждений на линиях. Монтаж и обслуживание кабельных линий электропередачи Прокладка кабелей в кабельных сооружениях и в земле. Проверка кабеля перед монтажом. Монтаж концевой заделки кабеля. Монтаж кабельных линий на эстакаде, монтаж кабельных линий в лотках, монтаж кабеля в траншее. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи, осмотр кабельных линий, определение повреждений кабельных линий. Ввод в эксплуатацию.</p>		
<p>Производственная практика Выполнение организационно-технических мероприятий перед проведением работ на ВЛ. Определение технического состояния элементов ВЛ путем проведения осмотров, проверок ревизий на трассе ВЛ. Определение технического состояния элементов ВЛ (опор, проводов) при помощи измерительных приборов. Определение мест повреждений с помощью фиксирующих приборов. Измерение сопротивления заземления опор. Определение технического состояния грозозащитных тросов, разрядников. Диагностика элементов в ЛЭП с помощью тепловизора. Диагностика элементов ЛЭП с помощью ультразвуковых, сейсмоакустических и других современных приборов (диагностика бетона опор, изоляторов, арматуры, отслеживание гололедообразования на проводах). Оформление результатов обследований. Заполнение соответствующих форм отчетности. Организационно-технические мероприятия перед проведением ремонтных работ на линии электропередачи в процессе эксплуатации. Выполнение ремонтных работ на линии электропередачи в процессе эксплуатации.</p>	84	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Технологии электромонтажных работ, оснащенный оборудованием:

- рабочие места на 25-30 обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по МДК 03.01.

техническими средствами:

- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
- программное обеспечение: компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы;
- теле-аудиоаппаратура и учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентации) по темам МДК 03.01).

Лаборатория «Технологии электромонтажных работ», оснащенная:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- технические средства обучения:
- мультимедийный компьютер, мультимедийный проектор, экран
- лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ.

4.1.1. Оснащение базы учебной практики

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессионального модуля.

Мастерская/зона по видам работ «Электромонтажная».

Рабочее место преподавателя

Рабочее место обучающегося

Персональный компьютер/ ноутбук

Шкаф для хранения учебных пособий

Доска магнитно-маркерная

Сетевой фильтр

Мультимедийный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплексе)

Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензированное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты

от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)

Шкафы для хранения инструмента

Комплект инструмента электромонтажника

Плакатница

Трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ

Тележка инструментальная

Шкаф инструментальный

Верстаки

Набор плоских ключей (торцовые или рожковых ключей для работы с электромеханическим реле)

Щупы измерительные набор № 2

Щупы измерительные набор № 4

Стенды

Коврик диэлектрический

Перчатки диэлектрические пара

Комплект инструмента электромонтажника

Электродвигатель

Изолирующие штанги

Переносное заземление

Изоляторы (низковольтные и высоковольтные)

Разъединители

Предохранители

Разрядники (РВО, РВС)

Амперметры

Вольтметры

Мегометры

4.1.2. Оснащение базы производственной практики

Производственная практика проводится на объектах строительства и предприятиях жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивающих эксплуатацию и ремонт оборудования. Материально-техническая база предприятий должна обеспечивать условия для проведения видов работ производственной практики, предусмотренных в программах профессиональных модулей, соответствующих основным видам деятельности.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Печатные издания

1. Ополева Г.Н. «Справочник по проектированию электрических сетей» – Москва: Энергоатомиздат, 2022.
2. Иванов-Смоленский А.В. «Электрические машины» – Москва: Энергия, 2023.
3. Шеховцов В.П. «Расчёт и проектирование схем электроснабжения» – Москва: Форум, 2023.
4. Попов В.М., Рябуха Е.И. «Монтаж и эксплуатация электрооборудования» – Санкт-Петербург: Питер, 2022.
5. Тихомиров П.М. «Электрические аппараты» – Москва: Энергия, 2023.

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.elektroshema.ru> (дата обращения: 20.11.2023).
 2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4 (дата обращения: 20.11.2023).
 3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/> (дата обращения: 20.11.2023).
 4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electrolibrary.info/electrik.htm> (дата обращения: 20.11.2023).
- Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.ess-ltd.ru/maintenance-repair/16/983/> (дата обращения: 20.11.2023).

4.2.3. Дополнительные источники

Справочная литература:

1. Алексеев В.В., Попова Е.Б. «Технология монтажа и эксплуатации кабельных линий электропередач». Москва: Энергия, 2021.
2. Долгих Г.К., Смирнов С.А. «Современные методы диагностики и ремонта воздушных линий электропередач». Санкт-Петербург: Питер, 2020.
3. Черняева А.И., Никитина Л.А. «Монтаж и эксплуатация кабельных линий: новые технологии и материалы». Москва: Инфра-М, 2019.
4. Романова О.В., Левин С.Е. «Эксплуатация и ремонт воздушных линий электропередач: актуальные проблемы и решения». Новосибирск: Наука, 2018.
5. Крылов А.В., Яшкина Т.Л. «Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередач: инновационные подходы». Екатеринбург: УрФУ, 2017.

Дополнительная литература:

1. Смирнов А.В. «Монтаж и эксплуатация кабельных линий». М.: Энергоатомиздат, 2010.
2. Костюков Н.С., Чернецов Ю.А. «Электротехнические устройства и системы». СПб.: Питер, 2008.
3. Дмитриев В.М. «Основы монтажа и ремонта воздушных линий электропередач». М.: Высшая школа, 2012.
4. Сергеев Д.Н. «Эксплуатация и ремонт электротехнического оборудования». М.: Инфра-М, 2015.
5. Бабкин А.И. «Кабельные линии электропередач: монтаж и эксплуатация». М.: Академия, 2014.

Нормативная документация:

1. ГОСТ Р 52735-2007 "Кабельные линии. Сооружение и монтаж".
2. ГОСТ Р 50571.17-2000 "Электроустановки зданий. Часть 7-712. Требования к специальным установкам или местам их расположения. Солнечные фотоэлектрические (ФЭ) энергетические системы".
3. СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".
4. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7-е издание.

Журналы и периодические издания:

1. Журнал "Электричество" (Москва).
2. Журнал "Энергетика и промышленность России" (Санкт-Петербург).
3. Журнал "Релейщик" (Москва).
4. Газета "Новости электроэнергетики" (Москва).

Электронные ресурсы:

1. Портал "Росэнергоинформ" (www.rosei.ru).
2. Сайт "Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору" (www.gosnadzor.ru).
3. Библиотека технической литературы "Техэксперт" (www.texpert.ru).

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

4.3.1. Организация теоретического обучения

Теоретические и практические занятия проводятся в учебных кабинетах с использованием учебников, дополнительной и справочной литературы. Практические работы проводятся в лабораториях, учебных мастерских.

4.3.2. Организация УП и ПП

Учебная и производственная практика реализуются концентрировано, после изучения междисциплинарных курсов. Учебная и производственная практика являются составляющей частью профессионального модуля ПМ.03 Выполнение монтажа, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередач (по выбору)

4.3.3. Предшествующие УД, ПМ.

Изучению профессионального модуля ПМ.03 Выполнение монтажа, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередач (по выбору) предшествует изучение дисциплин общепрофессионального цикла:

ОП	Инженерная графика
.01	
ОП	Электротехника с основами электроники
.02	
ОП	Электроматериаловедение
.03	
ОП	Охрана труда с основами электробезопасности
.04	
ОП	Электрические машины, электропривод и системы управления
.05	

4.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализацию образовательной программы планируется обеспечить педагогическими работниками колледжа, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности по профессии 13.01.16 Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и сетей и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей и общепрофессиональных дисциплин, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности Электроэнергетика, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет 88 процентов.

Доля педагогических работников, привлекаемых к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, составляет 12 процентов.

Квалификация педагогических работников колледжа отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н. Высшую квалификационную категорию имеют 4 человека (50%), первую категорию – 2 человека (25%), работают без категории – 2 человека (25%).

Все педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по

программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, в профильных организациях не реже одного раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Выполнять работы по ведению заданного режима работы электрического оборудования электростанций	<ul style="list-style-type: none"> - определение заданных режимов работы электрического оборудования электростанций; - выполнение работ по ведению заданного режима работы электрооборудования станций 	экспертное наблюдение за действиями обучающихся при выполнении практических работ их оценка; тестирование; устные опросы Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике
ПК 3.2. Выполнять работы по проведению оперативных переключений, пусков и остановов электротехнического оборудования	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение работ по оперативному переключению, пусков и остановов электротехнического оборудования электростанций; - определение технической последовательности проведения оперативного переключения, пусков и остановов электротехнического оборудования электростанций; 	экспертное наблюдение за действиями обучающихся при выполнении практических работ их оценка; тестирование; устные опросы Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике
ПК 3.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования электростанций	<ul style="list-style-type: none"> - определение этапов технического обслуживания электрооборудования электрических станций; - выполнение ремонта электрической части электростанций; - выполнение работ по диагностированию электрической части электростанций 	экспертное наблюдение за действиями обучающихся при выполнении практических работ их оценка; тестирование; устные опросы Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике
ПК 3.4. Выполнять работы по ликвидации аварий и восстановления нормального режима функционирования электрического оборудования электростанций.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение работ по ликвидации аварий и технических повреждений электрооборудования электростанций; - выполнение работ по восстановлению нормального режима работы электрического оборудования электростанций; - соблюдение техники безопасности при ликвидации аварий 	экспертное наблюдение за действиями обучающихся при выполнении практических работ их оценка; тестирование; устные опросы Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- определение целей, задач, выбора и способа применения методов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач применительно к различным контекстам	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование современных методов поиска информации, проведение её анализа, используя современные средства поиска, для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями, мастерами производственного обучения, с руководителями учебной и производственной практик;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного подтекста	- знание русского языка, умение осуществлять устную и письменную коммуникацию на родном языке на профессиональные темы.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	-эффективность соблюдения мероприятий и протоколов, демонстрация знаний по сохранению окружающей среды, бережливого производства в сфере профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	- умение пользоваться современной технической литературой, на русском и иностранном языке.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ