

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Краснодарского края
«Краснодарский политехнический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи

2024 г.

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики является частью основной профессиональной образовательной программы, программы подготовки специалистов среднего звена разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи

1.2. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики является подготовка обучающихся к самостоятельной работе по осваиваемой специальности 13.02.09 Монтаж и эксплуатация линий электропередачи, а также совершенствование знаний и практических умений, полученных обучающимися в процессе учебной практики, освоения общих и профессиональных компетенций, новых технологий. Формирование 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 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 т.ч. 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. Комплексное освоение обучающимися видов профессиональной деятельности:

По ПМ.01 Монтаж воздушных линий электропередач:

Формирование профессиональных компетенций

ПК 1.1. Выполнять монтажные работы по возведению воздушных линий электропередачи.

ПК 1.2. Выполнять необходимые типовые расчёты конструктивных элементов линий электропередачи.

ПК 1.3. Организовывать работу по сооружению воздушных линий электропередачи.

ПК 1.4. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК 1.5. Осуществлять сдачу воздушных линий в эксплуатацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПМ.02 Эксплуатация и ремонт линий электропередач:

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание линий электропередач в соответствии с эксплуатационными требованиями.

ПК 2.2. Производить расчет нагрузок составных частей линий электропередачи в различных режимах работы.

ПК 2.3. Определять места повреждений линий электропередачи.

ПК 2.4. Производить ремонт и замену поврежденных элементов линии электропередачи в процессе эксплуатации.

ПМ.03 Реконструкция линий электропередач:

ПК 3.1. Выполнять демонтаж элементов линий электропередачи.

ПК 3.2. Производить монтаж заменяющих элементов линий электропередачи.

ПК 3.3. Осуществлять технический контроль соответствия качества монтажа элементов линий электропередачи согласно технологическим допускам и нормам.

ПК 3.4. Организовывать работы по реконструкции линий электропередачи.

ПМ.04 Управление персоналом производственного подразделения:

ПК 4.1. Планировать работы персонала по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи.

ПК 4.2. Обеспечивать оперативное руководство работой персонала при монтаже, техническом обслуживании, ремонте и реконструкции линий электропередачи.

ПК 4.3. Оформлять оперативно-техническую документацию работ персонала по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи в соответствии с существующими требованиями.

ПК 4.4. Выполнять технико-экономические расчеты затрат на производимые работы.

ПМ.05 Монтаж электрических подстанций и обслуживание электрооборудования:

ПК 5.1. Выполнять отдельные элементы строительно-монтажных работ по сооружению электрических подстанций.

ПК 5.2. Обеспечивать соблюдение техники безопасности при сооружении электрических подстанций.

ПК 5.3. Находить и устранять повреждения электрооборудования.

ПК 5.4. Выполнять работы по ремонту электрооборудования подстанций.

ПК 5.5. Обеспечивать соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подстанций.

ПМ 06 Выполнение работ по профессии 19855 электромонтер по ремонт воздушных линий электропередачи

ПК 6.1. Выполнять ремонт воздушных линий напряжением 0,4кВ

ПК 6.2. Выполнять ремонт воздушных линий напряжением 10кВ

ПК 6.3. Выполнять ремонт трансформаторных подстанций напряжением 0,4 кВ и 10кВ

Комплексное освоение видов профессиональной деятельности

ПМ.01 Монтаж воздушных линий электропередач:

В ходе прохождения производственной практики обучающийся должен:

освоить практический опыт:

- Сооружение опор, фундаментов для возведения воздушных линий;
- Организации работ по сооружению воздушных линий электропередачи;
- Выполнения монтажных работ воздушных линий электропередачи;
- Выбора строительных машин и механизмов применительно к конкретным условиям эксплуатации;
- Выполнения термитной сварки;
- Выполнения типовых расчётов конструктивных элементов линий электропередачи;
- Соблюдение техники безопасности при выполнении монтажных работ по сооружению линий электропередачи;
- Контроля качества выполненных работ

уметь:

- Составлять продольный профиль нивелирования для проектирования и сооружения линий электропередачи;

- Производить камеральную обработку результатов полевых измерений теодолитного кода;
- *Проводить подготовительные работы для монтажа фундамента и опор;*
- Производить сборку и установку опор;
- Подбирать материалы, строительные машины и механизмы для земляных работ и монтажа конструкций;
- Выполнять монтаж проводов и тросов в соответствии с техническими требованиями;
- Выполнять термитную сварку проводов;
- Выполнять механический расчёт конструктивных элементов линий электропередачи в различных режимах работы;
- Выбирать оборудование и материалы для монтажа линий электропередачи;
- Определять объёмы и трудозатраты и составлять графики работ строительно-монтажных работ;
- Составлять графики производства работ по монтажу линий электропередачи;
- Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами;
- Проводить испытания с определением работоспособности линий электропередачи;
- Осуществлять технический контроль соответствия качества сборки и монтажа элементов линий электропередачи согласно технологическим допускам и нормам;
- Обеспечивать соблюдение техники безопасности при производстве монтажных работ;
- Контролировать качество выполняемых работ;

знать:

- Строительно-монтажные работы при возведении конструкций опор и фундаментов;
- Классификацию и погрешности измерений, их свойства;
- Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов;
- Геодезическое обеспечение строительства линий электропередачи;
- Правила составления чертежей и монтажных схем;
- Конструкции основных частей линий электропередачи и методы их расчёта;
- Технологические процессы сооружения воздушных линий, монтажа проводов и молниезащитный тросов;
- Технологию проведения термических сварочных работ проводов;
- Методику расчёта средневзвешенного расстояния вывозки грузов на трассу;

- Технологию производства строительно-монтажных работ при сооружении воздушных линий электропередачи;
- Методы и средства контроля качества монтажных работ;
- Принципы составления проектов производства строительно-монтажных работ;
- Правила техники безопасности при производстве монтажных работ;

ПМ.02 Эксплуатация и ремонт линий электропередачи:

В ходе прохождения производственной практики обучающийся должен:

освоить практический опыт:

- Технического обслуживания линий электропередачи в соответствии с эксплуатационными требованиями;
- Выполнения ремонтных работ линий электропередачи в процессе эксплуатации;

уметь:

- Обслуживать линии электропередачи различного напряжения;
- Проводить профилактические измерения и испытания с определением работоспособности линий электропередачи в соответствии с технологическими требованиями;
- Рассчитывать нагрузки основных элементов линий электропередачи в различных режимах работы;
- Определять места повреждений воздушных линий электропередачи различными методами;
- Производить ремонт и замену поврежденных элементов воздушных линий электропередачи в процессе эксплуатации;
- Заменять поврежденные элементы линий электропередачи в процессе эксплуатации; производить ремонт опор и фундаментов;
- Производить ремонт опор и фундаментов;
- Обеспечивать соблюдение техники безопасности при проведении эксплуатационных и ремонтных работ;

знать:

- Основные положения по эксплуатации линий электропередачи;
- Принципы контроля параметров электрических сетей;
- Аппаратуру, применяемую при контроле параметров сети;
- Методы приема и передачи телеметрической информации на линии электропередач;
- Методы профилактических измерений на линиях электропередач; виды повреждения сети, их описание и характеристику;
- Виды повреждения сети, их описание и характеристику;
- Методы определения мест повреждений линий электропередачи;
- Технологию ведения ремонтных работ линий электропередачи различного напряжения;

- Порядок проведения планового (капитального) и внепланового ремонта воздушных линий электропередачи;
- Механизмы, приспособления и инструменты, применяемые при ремонтных работах;
- Правила технической эксплуатации электроустановок и технику безопасности при проведении эксплуатационных и ремонтных работ;
- Контролировать качество выполненных работ

ПМ.03 Реконструкция линий электропередач:

В ходе прохождения производственной практики обучающийся должен:

освоить практический опыт:

- Реконструкции линий электропередачи;

уметь:

- Демонтировать провода, тросы, фундаменты опоры в соответствии с техническими требованиями;
- Заменять демонтируемые элементы линий электропередачи;
- Рассчитывать нагрузку заменяемых линий электропередачи;
- Выбирать необходимые элементы для реконструкции линий;
- Производить контроль качества выполненных работ;
- Обеспечивать соблюдение техники безопасности при реконструкции линий электропередачи;

знать:

- Технологию демонтажа фундаментов, опор, тросов, проводов;
- Технологию ремонта фундаментов, опор;
- Правила монтажа заменяющих элементов линий электропередачи;
- Необходимые документы для реконструкций линий;
- Правила техники безопасности и регламентирующие правила работ;

ПМ.04 Управление персоналом производственного подразделения:

В ходе прохождения производственной практики обучающийся должен:

освоить практический опыт:

- Составления планов работы по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи с использованием современных средств обработки информации;
- Руководства персоналом, выполняющим работы по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи;
- Оформления оперативно-технической документации по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи с использованием современных средств обработки информации;

- Выполнения технико-экономических расчетов затрат на производимые работы

уметь:

- Определять главные направления в работе по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи;
- Ставить перед коллективом задачи по выполнению работ и контролировать их результаты;
- Заполнять бланки оперативно-технической документации, вести технические журналы;
- Рассчитывать расходы технических материалов и человеко-часов на производство работ

знать:

- Виды технического обслуживания и ремонта оборудования, последовательность процессов, современные средства обработки информации;
- Принципы и методы руководства, оперативные действия при решении задач, стоящих перед персоналом;
- Перечень оперативно-технической документации и требования к ее оформлению;
- Инструкции по заполнению технических журналов;
- Типовые нормы времени и расхода технических материалов;
- Прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области организации управления производством
- **Задачами производственной практики являются:**
 - - закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности в сфере изучаемой профессии;
 - - развитие общих и профессиональных компетенций;
 - - освоение современных производственных процессов, технологий;
 - - адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно-правовых форм.

ПМ.05 Монтаж электрических подстанций и обслуживание электрооборудования:

В ходе прохождения производственной практики обучающийся должен:

Приобрести практический опыт в:

- организации и выполнении отдельных видов строительно-монтажных работ на электрических подстанциях;
- обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;
- производстве работ по ремонту электрооборудования подстанций;

- соблюдении техники безопасности при выполнении строительно-монтажных работ;
- соблюдении техники безопасности при выполнении ремонтных работ.

уметь:

- производить камеральную обработку площадного нивелирования с построением площадки под подстанцию;
- производить геодезический контроль при выполнении разбивочных работ;
- проводить подготовительные работы для монтажа фундамента и опорных конструкций под оборудование подстанций;
- производить сборку и установку опорных конструкций под оборудование подстанций;
- осуществлять технический контроль соответствия качества сборки и монтажа элементов строительной части подстанций согласно технологическим допускам и нормам;
- обеспечивать соблюдение техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ;
- выбирать электрооборудование подстанций;
- контролировать состояние электрооборудования;
- определять повреждения и отклонения от нормы в работе электрооборудования;
- выявлять и устранять неисправности электрооборудования, выполнять основные виды работ по его ремонту;
- определять качество выполняемых работ в соответствии с нормативными требованиями;
- обеспечивать соблюдение техники безопасности при производстве ремонтных работ.

знать:

- строительно-монтажные работы при возведении конструкций опор и фундамента под оборудование электрических подстанций;
- геодезическое обеспечение строительства электрических подстанций;
- технологию производства строительно-монтажных работ при сооружении электрических подстанций;
- конструкции составных строительных частей электрических подстанций;
- основные конструктивные элементы электрооборудования подстанций;
- виды ремонтов электрооборудования подстанций;

- методы диагностики и устранения неисправностей в электрооборудовании подстанций;
- технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;
- правила техники безопасности при производстве работ.

ПМ 06 Выполнение работ по профессии 19855 электромонтер по ремонт воздушных линий электропередачи

В ходе прохождения производственной практики обучающийся должен:

Приобрести практический опыт в:

- - выполнении работ по смене и установке опор, оснастке их изоляторами и арматурой;
- - ремонте воздушных линий электропередач;
- - ремонте и техническом обслуживании воздушных линий электропередач напряжением 0,4кВ и 10кВ;
- - ремонте и техническом обслуживании трансформаторных подстанций напряжением 0,4кВ и 10кВ

уметь:

- - выполнять технологические операции по ремонту воздушных линий напряжением 0,4кВ;
- - выполнять технологические операции по ремонту воздушных линий напряжением 10кВ
- - выполнять технологические операции по ремонту трансформаторных подстанций напряжением 0,4кВ и 10кВ
- - выполнять технологические операции по ремонту воздушных линий электропередач напряжением 0,4кВ и 10кВ;
- - измерять нагрузки и напряжения на воздушных линиях электропередач;
- - заменять изоляторы.

знать:

- - характеристику линейной аппаратуры напряжением выше 1000кВ;
- - правила техники безопасности при монтаже и обслуживании воздушных линий электропередач;
- - правила выполнения заземления промежуточных опор и трансформаторных подстанций;
- - особенности выполнения ремонта и обслуживания воздушных линий различного назначения и напряжения.
- - особенности выполнения ремонта и обслуживания воздушных линий различного назначения и трансформаторных подстанций.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение производственной практики: всего 684 часа.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Наименование Профессионального модуля, тема	Содержание учебного материала	Объём часов
ПМ.01 Монтаж воздушных линий электропередач		72
1. Ознакомление с документацией	Правила внутреннего распорядка. Техника безопасности при выполнении монтажных работ по сооружению линий электропередач. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность электромонтажных работ. Проектная и техническая документация. Акты скрытых работ. <i>Изучение рабочего проекта.</i>	6
2. Выполнение подготовительных работ перед сооружением ВЛ	Составление плана производства работ (ППР). МТО работ. <i>Разделы проекта производства работ.</i> Выбор и проверка исправности инструмента и приспособлений. Выбор строительных машин и механизмов применительно к конкретным условиям эксплуатации. Выбор оборудования и материалов для монтажа ЛЭП	12
3. Выполнение строительно – монтажных работ	Разбивка и расчистка трассы. Установка пикетов. Приём и складирование оборудования под монтаж ВЛЭП. Проверка готовности техники и механизмов. Рытьё котлованов под опоры ВЛЭП. Разработка грунта с помощью машин и механизмов. Сооружение опор, фундаментов для возведения воздушных линий. Монтаж, подъём и установка опор на ВЛЭП напряжением до 1 кВ. Выполнение сборки и установки опор. Монтаж траверс и изоляторов на опорах. Способы подъёма опор и их установка. Крепление опор. Контрольные осмотры.	24

4. Соблюдение техники безопасности при выполнении строительно-монтажных работ	Правила техники безопасности при раскатке проводов и тросов. Правила техники безопасности при соединении проводов и тросов. Правила техники безопасности при натягивании, визировании и креплении проводов и тросов. Правила техники безопасности при монтаже проводов и тросов через инженерные сооружения, в зоне влияния действующей ВЛ. Включение ВЛ под нагрузку, мероприятия по технике безопасности. Правила техники безопасности при производстве монтажных работ. Мероприятия по охране окружающей среды при сооружении ВЛ.	6
5. Проведение контроля качества выполненных работ.	Технический контроль соответствия качества сборки и монтажа элементов линий электропередачи согласно техническим допускам и нормам Допуски на соединение проводов и тросов. Контроль качества соединений. Нормы и допуски на натягивание, визирование и крепление проводов и тросов. Способы визирования проводов.	18
6. Участие в сдаче ВЛ в эксплуатацию.	Подготовка ВЛ к сдаче в эксплуатацию. Назначение и состав рабочих и государственных приемочных комиссий по приемке ВЛ в эксплуатацию, их оснащенность. Работа, наблюдение за работой приемной комиссии. Комплект документации для сдачи ВЛ в эксплуатацию. Составление актов приемки объектов	6
Итого		72

Наименование Профессионального модуля, тем	Содержание учебного материала	Объём часов
ПМ.02 Эксплуатация и ремонт линий электропередачи		216
Тема 02.1 Техника безопасности при проведении эксплуатационных	Правила внутреннего распорядка, безопасность труда на предприятии. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Организационные и технические мероприятия,	12

и ремонтных работ.	обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Подбор и проверка исправности инструмента и приспособлений. Верхолазные и такелажные работы.	
Тема 02.2 Выполнение организационных и технических положений по эксплуатации линий электропередачи.	Использование электрооборудования по назначению. Изучение инструкций по ТО и ремонту линий электропередачи, структуры управления эксплуатацией электроустановок.	12
Тема 02.3 Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи в соответствии с эксплуатационными требованиями.	Выполнение работ при ежедневном и сезонном техническом обслуживании линий электропередачи. Осмотры оборудования, межремонтное обслуживание, профилактические испытания и диагностирование состояния оборудования. Плановые осмотры и внеочередные осмотры электроустановок. Чистка изоляции, смазка трущихся частей. Проверка вертикальности опор, натяжения проводов, замеры стрелы провеса. Проверка системы заземления. Выполнение проверки исправности измерительных приборов и инструмента при проведении ТО. Визуальный контроль состояния. Проверка выходных параметров приборов. Профилактические испытания для определения абсолютной погрешности приборов. Выявление дефектов, возникающих при эксплуатации ВЛЭП. Периодические и выборочные осмотры ВЛЭП. Профилактические испытания и диагностирование оборудования. Заполнение журнала дефектов.	12
Тема 02.4 Выполнение осмотров ВЛЭП при техническом обслуживании.	Проверка состояния трассы, габаритов от проводов до поросли, состояния изоляторов и линейной арматуры, опор, проводов, тросов. Выполнение ежедневного ТО ВЛЭП напряжением до 1 кВ. Составление плана устранения дефектов, выявленных при ТО и осмотрах ВЛЭП. Определение очередности устранения дефектов, номенклатуры и количества запасных частей и материалов.	12

Тема 02.5 Выполнение ремонтных работ воздушных линий электропередачи в процессе эксплуатации.	Устранение дефектов опор, выявленных в ходе осмотров ВЛЭП. Ремонт железобетонных опор и приставок. Ремонт деревянных, металлических опор и траверс. Ремонт заземления опор. Замена изоляторов и траверс на опорах ВЛЭП . Демонтаж неисправных изоляторов. Чистка изоляторов. Крепление штыревых изоляторов на опоре и траверсе. Снятие неисправных траверс с опоры. Крепление новой траверсы на опоре. Замена проводов на опорах ВЛЭП. Сращивание проводов при ремонте ВЛЭП с помощью термитной сварки. Снятие неисправных проводов с изоляторов. Раскатка, подъём и крепление новых проводов. Соединение проводов с помощью гильз и скручиванием. Контроль натяжения проводов. Выполнение ремонта светильников уличного освещения, установленных на опорах ВЛЭП до 1 кВ. Замена отражателей, защитных колпаков и ламп ДРЛ. Ремонт и замена дросселей, стартеров и контактных соединений.	12
Тема 02.6 Техническое обслуживание кабельных линий электропередачи в соответствии с эксплуатационными требованиями.	Выявление дефектов, возникающих при эксплуатации КЛЭП. Измерение сопротивления изоляции. Проверка исправности концевых заделок кабеля и состояния заземления.	12
Тема 02.7 Выполнение ремонтных работ кабельных линий электропередачи в процессе эксплуатации.	Отрезка неисправного участка кабеля. Зачистка от изоляции жил кабеля и кабельной вставки. Сращивание жил кабеля с помощью гильз. Изоляция и герметизация места соединения. Производство необходимых отключений перед проверкой сопротивления изоляции кабеля. Выполнение технических мероприятий по электробезопасности. Подготовка мегомметра к работе. Замеры сопротивления изоляции между землёй и каждой фазой. Определение места повреждения кабеля индукционным и акустическим методом. Выполнение организационных и технических мероприятий по электробезопасности перед началом работ. Подготовка прибора к работе. Определения места	12

	повреждения кабеля. Проведение ремонта концевых заделок кабеля. Осмотр и выявление дефектов концевых заделок кабеля. Контроль затяжки резьбовых соединений и изоляции. Чистка контактных соединений. Определение места повреждения кабеля импульсным, петлевым и ёмкостным методами.	
Тема 02.8 Проведение ТО и ремонта коммутационной аппаратуры распределительных устройств низкого напряжения (РУ НН)	ТО рубильников и переключателей. Устранение дефектов у ножей и губок. Проверка крепёжных деталей, шарнирных соединений и пружин. Регулировка одновременности включения и отключения всех ножей, плотности вхождения контактов.	12
Тема 02.9 Проведение ТО и ремонта коммутационной аппаратуры распределительных устройств высокого напряжения (РУ ВН)	ТО выключателей нагрузки, разъединителей, заземлителей и предохранителей. Регулировка одновременности включения и отключения всех ножей, плотности вхождения контактов.	12
Тема 02.10 Выполнение ТО и ремонта силовых трансформаторов в КТП	Осмотр и чистка силовых трансформаторов. Проверка уровня масла и его анализ. Измерение сопротивления изоляции. Контроль затяжки проводов на клеммах. Замена проходных изоляторов и разрядников.	6
Итого		216

Наименование Профессионального модуля, тем	Содержание учебного материала	Объём часов
ПМ.03 Реконструкция линий электропередачи		108
Тема 03.1 Выполнение подготовительных	Разметка под бурение скважин под установку опор. Развозка опор и гравия по трассе.	6

работ по реконструкции ЛЭП.		
Тема 03.2 Выполнение работ по демонтажу существующих ЛЭП.	Демонтаж существующих проводов. Заземление демонтируемых проводов. Снятие их с изоляторов. Демонтаж изоляторов и опор.	6
Тема 03.3 Выполнение работ по бурению скважин под новые опоры и их установка.	Бурение отверстий в грунте диаметром 400 мм. и глубиной 2000-2500 мм. Установка опор с трамбовкой.	6
Тема 03.4 Выполнение работ по установке на опорах арматуры для крепления СИП.	Крепление на опоре анкерных крюков, зажимов, ответвительных зажимов.	12
Тема 03.5 Выполнение работ по монтажу нового провода (СИП 4*25).	Раскатка нового провода по трассе. Подъём его на опоры. Крепление и натяжение проводов на опорах.	12
Тема 03.6 Выполнение работ по проверке пускорегулирующих аппаратов и проводов.	Подключение новых проводов в КТП-10/0,4 кВ к автоматам. Проверка автоматов и проводов. Составление протокола испытаний.	12
Тема 03.7 Выполнение работ по производству оперативных переключений перед реконструкцией ЛЭП. ПТБ при проведении работ	Оперативные переключения перед реконструкцией ЛЭП	6
Тема 03.8 Выполнение работ по демонтажу существующих	Демонтаж существующих ЛЭП с неизолированными проводами	12

ЛЭП с неизолированными проводами		
Тема 03.9 Выполнение работ по монтажу опор ВЛИ для СИП	Монтаж опор ВЛИ для СИП	12
Тема 03.10 Выполнение работ по монтажу арматуры для крепления СИП, раскатка, крепление и натяжение проводов	Монтаж арматуры для крепления СИП, раскатка, крепление и натяжение проводов	12
Тема 03.11 Выполнение работ по монтажу при реконструкции кабельных вводов в КТП	Монтаж при реконструкции кабельных вводов в КТП	6
Тема 03.12 Выполнение работ по демонтажу и монтажу при реконструкции КТП-10/0,4кВ. Сдача линии в эксплуатацию	Демонтаж и монтаж при реконструкции КТП- 10/0,4кВ. Сдача линии в эксплуатацию	6
	Итого	108

Наименование Профессионального модуля, тем	Содержание учебного материала	Объём часов
ПМ.04 Управление персоналом производственного подразделения		36
Тема 04.1 Планы работы по монтажу, техническому	Составление планов работы по монтажу линий электропередачи. Составление планов работы по техническому обслуживанию, ремонту линий электропередачи.	18

обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи с использованием современных средств обработки информации	Составление планов работы по реконструкции линий электропередачи.	
Тема 04.2 Руководство персоналом, выполняющим работы по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи	Руководство персоналом монтажных бригад, оперативно – выездных и ремонтных бригад.	6
Тема 04.3 Оперативно-техническая документация по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи	Оформление оперативно-технической документации по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи с использованием современных средств обработки информации	6
Тема 04.4 Технико-экономические расчёты затрат на производимые работы	Выполнение технико-экономических расчётов затрат на производимые работы	6
	Итого	36

Наименование Профессионального модуля, тем	Содержание учебного материала	Объём часов
ПМ 05. Монтаж электрических подстанций и обслуживание		180

электрооборудовани я		
Тема 1. Ознакомление с задачами и функциями структурного подразделения организации.	Планировка территории подстанций под заданную отметку. Подготовительные работы при сооружении подстанций. Техническая документация на строительно-монтажные работы. Строительство временной базы. Сооружение фундаментов силовых трансформаторов и путей перекатки. Виды схем и их назначение. Основные требования, предъявляемые к главным схемам подстанций. Требования правил устройства электроустановок и строительных норм и правил к основным и вспомогательным зданиям и сооружениям подстанций. Виды и периодичность ремонта трансформаторов. Понятие о нормальном и аварийном режимах работы электрооборудования.	18
Тема 2. Освоение различных элементов видов работ по сооружению подстанций.	Технология строительно-монтажных работ по сооружению распределительных устройств. Сооружение различных типов фундаментов на подстанции.	18
Тема 3. Выполнение ремонтно- эксплуатационных работ электрооборудования подстанций	Общие сведения об организации ремонта. Классификация ремонтов электрооборудования подстанций и сетей. Планирование ремонтов оборудования. Определение мест повреждений на кабельных линиях. Ремонт кабельных линий. Виды и периодичность ремонта электрических машин. Обслуживание и ремонт вторичных устройств.	36
Тема 4. Выполнение требований безопасности при производстве строительно- монтажных и ремонтно- эксплуатационных работ	Техника безопасности при выполнении геодезических работ. Меры безопасности при проведении строительно-монтажных работ. Природно-охранные мероприятия. Меры безопасного ведения работ при строительстве зданий и сооружений	36
Тема 5. <i>Выполнение ремонтно- эксплуатационных</i>	Общие сведения об организации ремонта. Классификация ремонтов электрооборудования подстанций и сетей. Планирование ремонтов	36

работ электрооборудовани я подстанций	оборудования. Определение мест повреждений на кабельных линиях. Ремонт кабельных линий. Виды и периодичность ремонта электрических машин. Обслуживание и ремонт вторичных устройств.	
Тема 6. Выполнение требований безопасности при производстве строительно-монтажных и ремонтно-эксплуатационных работ	Техника безопасности при выполнении геодезических работ. Меры безопасности при проведении строительно-монтажных работ. Природно-охранные мероприятия. Меры безопасного ведения работ при строительстве зданий и сооружений	36
	Итого	180

Наименование Профессионального модуля, тем	Содержание учебного материала	Объём часов
ПМ 06. Выполнение работ по профессии 19855 электромонтер по ремонт воздушных линий электропередачи	организация рабочего места, зачистка концов кабеля, установка соединительной муфты, герметизация соединительных муфт организация рабочего места, зачистка концов кабеля, установка ответвительной муфты, герметизация ответвительных муфт	72
Тема 1. Выполнение технологических операций по ремонту воздушных линий напряжением 0,4кВ	Виды ремонтов ВЭП, КЛЭП; Механизация электромонтажных работ; Конструкция, маркировка проводов, кабелей, область применения; Технология монтажа соединительных кабельных муфт; Технология ремонта ответвительных кабельных муфт; Правила техники безопасности выполнение организационно-технических мероприятий по ТБ при монтаже кабельных муфт	12
Тема 2. Выполнение технологических операций по ремонту воздушных линий напряжением 10кВ	Виды ремонтов ВЭП, КЛЭП; Механизация электромонтажных работ; Конструкция, маркировка проводов, кабелей, область применения; Технология монтажа соединительных	12

	кабельных муфт; Технология ремонта ответвительных кабельных муфт; Правила техники безопасности выполнение организационно-технических мероприятий по ТБ при монтаже кабельных муфт	
Тема 3. Выполнение технологических операций по ремонту трансформаторных подстанций напряжением 0,4кВ и 10кВ	Общие сведения об организации ремонта. Классификация ремонтов электрооборудования подстанций и сетей. Планирование ремонтов оборудования. Определение мест повреждений на кабельных линиях. Ремонт кабельных линий. Виды и периодичность ремонта электрических машин. Обслуживание и ремонт вторичных устройств.	12
Тема 4. Выполнение технологических операций по ремонту воздушных линий электропередач напряжением 0,4кВ и 10кВ (с использованием СИП)	Область применения, конструкция, маркировка кабелей СИП;	12
Тема 5. Измерение нагрузки и напряжения на воздушных линиях электропередач; замена изоляторов;	Виды нагрузок, действующие на провода и грозозащитные тросы. Явления вибрации и пляски проводов. Инженерные изыскания по трассе ВЛ. Условия прохождения ВЛ по различной местности. Классификация изоляторов по материалу, конструкции. Характеристики подвесных изоляторов.	6
Тема 6. Выполнение работ по смене и установке опор, оснастке их изоляторами и арматурой;	Назначение и классификация опор, маркировка. Унификация опор ВЛ. Конструкции составных частей линий электропередачи методы их расчёта. Конструкция специальных стальных опор. Конструкция железобетонных опор. Арматура железобетонных конструкций ВЛ. Узлы железобетонных опор.	12
Тема 7. Выполнение ремонта воздушных линий электропередач (с использованием СИП)	Ремонтная арматура. <i>Правила техники безопасности; организация работ в соответствии с установленными требованиями по ТБ</i>	6
	Итого	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Общие требования к организации производственной практике

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессиональных модулей, является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках данных профессиональных модулей. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся на основе прямых договоров, заключаемых между организациями, предприятиями и учебным заведением. Во время производственной практики, обучающиеся самостоятельно выполняют работы, характерные для специальности и уровня квалификации.

Руководство производственной практикой учебной группы осуществляет преподаватель или мастер производственного обучения, назначенный приказом директора учебного заведения, который несет ответственность за выполнение программы практики.

Руководителем производственной практики непосредственно на предприятии является лицо, назначенное приказом руководителя предприятия из числа инженерно-технических работников или опытных высококвалифицированных рабочих.

С обучающимися обязательно проводится инструктаж по технике безопасности, электробезопасности и пожарной безопасности непосредственно на предприятии, т. е. на рабочем месте практиканта.

Продолжительность рабочего дня обучающегося во время производственной практики определяется согласно трудовому законодательству из расчета 36 часов в неделю при возрасте 16-18 лет, и до 40 часов в неделю при возрасте старше 18 лет.

Во время прохождения производственной практики обучающийся ведет дневник учета выполненных работ за каждый рабочий день. Руководитель практики от предприятия должен оценивать ежедневную работу практиканта и выставять соответствующую оценку в дневник. По окончании практики обучающемуся выдается производственная характеристика, где дается оценка уровня профессиональных компетенций. Отчёт студента о производственной практики заверяется руководителем практики от предприятия и руководителем практики техникума.

3.2. Характеристика рабочих мест

1. Оборудование электромонтажной мастерской
2. Монтажный участок
3. Трасса:
 - воздушная линия 0,4 кВ и 10 кВ;
 - трансформаторная подстанция КТП-10/0,4 кВ.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. Дружинина О. В., Михеев А. М., Зенков Е. А., Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения. 2024г, 320 с., 2-е изд., стер.
2. Конюхова Е.А., Электроснабжение объектов, 2024г., 400с., 13-е изд., стер.
3. Сибикин Ю.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. 2023г. 256 с. 14-е изд., стер., Том 1
4. Сибикин Ю.Д., Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. 2023г. 256 с. 14-е изд., стер. Том 2
5. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М., Технология электромонтажных работ, 2024г., 592с., 18-е изд., стер
6. Справочник электромонтёра Москаленко Д.В. Профобридат, 2009. - 288с.
7. Правила устройства электроустановок. – М.: Главгосэнергонадзор России, 2008. – 608с.
8. Городские электрические сети: Учебное пособие Кузнецов С.Л. Гончаров С.В. – Ростов н/Д издательский центр «Март», 2009.-256с.
9. Технология электромонтажных работ : Учебное пособие для профессиональных учебных заведений Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю.
10. Высшая школа; Издательский центр «Академия», 2008. –300с.
11. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 432с.
12. Монтаж, техническая эксплуатация ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленца. – 2-е издание - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 296с.
13. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий, - 4-е издание, исправления и дополнения Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. – М.: Высшая школа; - Издательский центр «Академия», 2009. – 248с.

Дополнительные источники :

1. Электротехника. Зайцев В.Е., Нестеренко Т.А. «Мастерство», 2008-320с.
2. Электротехнология и электрооборудование строительных площадок:
3. Учебное пособие для студенческих учреждений среднего профессионального образования Конюхова Е.А.- М.: Издательство «Мастерство», 2009.- 128с.
4. Электроснабжение объектов: Учебное пособие для студенческих учреждений среднего профессионального образования.- М.: Издательство
5. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учебное пособие для студенческих учреждений среднего профессионального образования.- М.: Издательство «Мастерство», 2009-224с.
6. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок: Учебное пособие для среднего профессионального образования / В.Е. Зайцев, Т.А. Нестерова. – 2-е издание, исправленное – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 128с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики осуществляется преподавателем - руководителем практики, в процессе выполнения обучающимся, производственных заданий.

Результаты обучения (освоенный практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
ПМ.01 Монтаж воздушных линий электропередач: - сооружение опор, фундаментов для возведения воздушных линий; - организации работ по сооружению воздушных линий электропередачи; - выполнения монтажных работ воздушных линий электропередачи; - выбора строительных машин и механизмов применительно к конкретным условиям эксплуатации; - выполнения термитной сварки; - выполнения типовых расчётов	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ на производственной практике

конструктивных элементов линий электропередачи; - соблюдение техники безопасности при выполнении монтажных работ по сооружению линий электропередачи; - контроля качества выполненных работ	
ПМ.02 Эксплуатация и ремонт линий электропередачи: - технического обслуживания линий электропередачи в соответствии с эксплуатационными требованиями; - выполнения ремонтных работ линий электропередачи в процессе эксплуатации;	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ на производственной практике
ПМ.03 Реконструкция линий электропередачи - реконструкции линий электропередачи	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ на производственной практике
ПМ.04 Управление персоналом производственного подразделения: - составления планов работы по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи с использованием современных средств обработки информации; - руководства персоналом, выполняющим работы по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи; - оформления оперативно-технической документации по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и реконструкции линий электропередачи с использованием современных средств обработки информации; - выполнения технико-экономических расчетов затрат на производимые работы	Соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ Экспертная оценка выполнения практической работы

ПМ 05. Монтаж электрических подстанций и обслуживание электрооборудования: - выполнять отдельные элементы строительно-монтажных работ по сооружению электрических подстанций; - обеспечивать соблюдение техники безопасности при сооружении электрических подстанций; - находить и устранять повреждения электрооборудования - выполнять работы по ремонту электрооборудования подстанций - обеспечивать соблюдение техники безопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования подстанций.	Оценка результатов практических заданий и лабораторных работ; наблюдение за выполнением заданий на производственной практике. Итоговый контроль по разделу: - письменная проверка знаний по разделу модуля. Текущий контроль: - устный и письменный опрос; - решение ситуационных задач; - тестирование по темам МДК; - письменная проверка знаний по темам МДК; - выполнение рефератов, - отчёт по учебной практике - зачет по производственной практике; - квалификационный экзамен по ПМ.05
ПМ 06. Выполнение работ по профессии 19855 электромонтер по ремонт воздушных линий электропередачи: - Выполнять ремонт воздушных линий напряжением 0,4кВ - Выполнять ремонт воздушных линий напряжением 10кВ - Выполнять ремонт трансформаторных подстанций напряжением 0,4кВ и 10кВ	Экспертное наблюдение и оценка при выполнении практических работ на производственной практике