

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.
к программе ОПОП-П СПО по специальности
08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПМ.01	ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ВВОДУ ДОМОВЫХ СИЛОВЫХ И СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ	2
ПМ.02	ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ	48
ПМ.03	ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СВЕТИЛЬНИКОВ НАЗВАНИЕ МОДУЛЯ	80
ПМ.04	ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	133
ПМВ.05	ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩИХ	183

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТЮМЕНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ И ГОРОДСКОГО
ХОЗЯЙСТВА» (ГАПОУ ТО «ТТСИиГХ»)

Приложение 1.1
к ОПОП-II по специальности
08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ВВОДУ ДОМОВЫХ СИЛОВЫХ И
СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ
АВТОМАТИЗАЦИИ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ВВОДУ ДОМОВЫХ СИЛОВЫХ СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре профессиональной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД.1 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации.

Профессиональный модуль ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.1 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.1	Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации
ПК 1.1.	Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию
ПК 1.2.	Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию
ПК 1.3.	Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации
ПК 1.4.	Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям
ПК 1.5.	Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации
ПК 1.6.	Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	– 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 с использованием цифровых средств.	-
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	– определять актуальность нормативно-правовой документации в	– содержание актуальной нормативно-правовой документации;	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования.	– современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в	– организовывать работу коллектива и команды;	– психологические основы деятельности коллектива;	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
коллективе и команде	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– 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	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию	– определять исправность средств индивидуальной защиты, средств измерения и инструмента; – подбирать материалы и электроизмерительные	– формы, структуры технического задания; – технологии и техники работ по пуску и наладке домовых электрических сетей;	– планирование и выполнения работ по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции;

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	ый инструмент согласно заданию; – визуально определять внешний вид кабелей, проводки, коммутационной аппаратуры, осветительных приборов; – измерять значения напряжения в различных точках сети; – выявлять и устранять неисправности устройств домовых силовых систем; – измерять сопротивление изоляции кабелей и проводов; – использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; – работы с различными типами логических реле и другого программируемого и настраиваемого оборудования; – программировать в различных средах и программных продуктах различных производителей;	– видов, назначения, устройства, принципа работы домовых силовых систем; – видов, назначения и правил применения электроинструмента; – видов и типов программируемого оборудования и логических реле; – методов настройки программируемого оборудования; – Программных продуктов для графического отображения алгоритмов.	– выбора электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием; – выбора средств индивидуальной защиты; – подготовки рабочего места на соответствие требованиям охраны труда; – контроля мультиметром напряжения подключенных устройств (ламп, стартеров, светорегуляторов, датчиков движения, фоторегуляторов, домовых указателей); – контроля подключения розеток, выключателей, устройств защитного отключения, автоматических выключателей; – контроля мультиметром напряжения в электрошите домового ввода на вводных и выводных кабелях; – приборного контроля

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	– пользоваться средствами связи.		- сопротивления изоляции кабелей и проводов; – контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием; – программирования логических реле и контроллеров; – проверки и реализации алгоритмов программирования в соответствии с требованиями технического задания; – записи в оперативном журнале результатов проведенных работ; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.
ПК 1.2. Выполнять работы по вводу домовых силовых	– определять исправность средств индивидуальной защиты, средств	– формы, структуры технического задания;	– ознакомлении и со сменным заданием на ввод в эксплуатацию

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
систем в эксплуатацию	измерения и инструмента; – подбирать материалы и электроизмерительный инструмент согласно заданию; – измерять значения напряжения и других параметров в различных точках сети; – выявлять и устранять неисправности устройств домовых слаботочных систем; – измерять сопротивление изоляции кабелей и проводов; – использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; – использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; – работать с различными типами логических реле и другого программируемого и настраиваемого оборудования; – программировать в различных средах и программных продуктах	– методов настройки программируемого оборудования; – технологий и техники работ по пуску и наладке домовых электрических сетей; – видов, назначения, устройства, принципа работы домовых слаботочных систем; – способов выявления дефектов и причин износа деталей путем осмотра аппаратуры телеавтоматики на месте установки; – технических характеристик обслуживаемого оборудования; – принципиальных и монтажных схем многоканальных высокочастотных систем уплотнения, телеавтоматики и коммутаторов; – принципиальных схем цепей телеавтоматики и телесигнализации; – электрических норм оборудования и каналов телеавтоматики; – основных методов измерений, настройки и регулирования оборудования и систем управления;	домовых слаботочных систем; – планировании и выполнения работ по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции; – выборе электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием; – выборе средств индивидуальной защиты; – проведении измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики; – сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики; – выполнения работ по монтажу оборудования телеавтоматики; – разборки и сборки, а также механического и электрического

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	различных производителей; – пользоваться средствами связи.	– конструктивного устройства самопишущих и электронно-регистрирующих приборов; – устройства источников питания тока; – правил настройки и регулирования сложных контрольно-измерительных приборов; – видов, назначения и правил применения электроинструмента; – видов и типов программируемого оборудования и логических реле; – методов и приемов формализации задач и программирования; – методов и приемов алгоритмизации поставленных задач; – программных продуктов для графического отображения алгоритмов.	регулирование оборудования; – монтажа и модернизации оборудования; – настройки специальных установок со сложной электрической схемой, предназначенной для регулирования и испытания аппаратуры телеавтоматики; – испытания и наладки цепей схем телеавтоматики; – ремонта и наладки контактно-релейной аппаратуры; – контроля мультиметром напряжения подключенных устройств маршрутизаторов, датчиков сигнализации и оповещения; – контроля подключения информационных розеток, выключателей; – приборного контроля сопротивления изоляции кабелей и проводов; – контроля приборных установок

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
			соответствии со схемой и заданием; – настройки сетевого маршрутизатора; – проверки и реализации алгоритмов программирования контроллеров в соответствии с требованиями технического задания; – записи в оперативном журнале результатов проведенных работ; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.
ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации	– выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач; – применять необходимые нормативные правовые акты,	– нормативных правовых актов и методических документы, регламентирующие деятельность электросетевых и сбытовых организаций; – требований, предъявляемых к	– подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям; – анализа информации по

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	инструктивные и методические документы; – использовать результаты анализа объемов и качества поставленной электрической энергии по каждому абоненту для начисления платежей; – прогнозировать объемы (количество) потребляемой абонентами электрической энергии; – применять программные средства и информационные технологии при осуществлении трудовой функции; – осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.	качественным параметрам электрической энергии и режимам их предоставления абонентам; – принципов формирования тарифов на электрическую энергию; – основ экономических знаний в сфере поставки электрической энергии; – правил внутреннего трудового распорядка; – положений о структурном подразделении, осуществляющем деятельность по абонентскому обслуживанию потребителей электрической энергии; – основ современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в системах учета электрической энергии.	каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии; – начисления платы абонентам за потребленную электрическую энергию в соответствии с тарифами и заключенными договорами и оформление платежных документов; – расчета задолженности за потребленную электрическую энергию, начисление штрафных санкций за просрочку платежей; – оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма;

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
			– соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.
ПК 1.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям	– проводить работы с соблюдением требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда; – контролировать исправность и правильную эксплуатацию оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре; – оформлять техническую документацию в рамках эксплуатации контрольно-измерительных приборов и механизмов; – прогнозировать возможные варианты развития ситуации; – принимать меры предосторожности при обслуживании электротехнического оборудования, механизмов и устройств и работе с опасными в пожарном	– инструкций по оказанию первой помощи, пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования; – правил технологического функционирования электроэнергетических систем в зоне своей ответственности; – правил организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики в зоне своей ответственности; – требований охраны труда и пожарной безопасности Порядка работы с электроизмерительным и приборами; – правил безопасности при работе с инструментом и приспособлениями; – правил применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках; – правил применения первичных	– контроль исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины и аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность.

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	отношении веществами, материалами и электротехническим оборудованием; – использовать средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током при работе с электротехническим оборудованием, механизмами и устройствами; – излагать техническую информацию в устной и письменной форме; – разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы электротехнического оборудования и безопасности труда; – вести оперативно-техническую документацию.	средств пожаротушения на объектах энергетической отрасли; – положений и инструкций, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электрооборудования, несчастных случаях на производстве.	
ПК.1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации	– выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач; – применять необходимые нормативные правовые акты, инструктивные и методические документы;	– нормативных правовых актов и методических документы, регламентирующие деятельность электросетевых и сбытовых организаций; – основных технических характеристик систем и	– приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены; – анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	– использовать оптимальные формы коммуникации с абонентами при осуществлении контроля объективности, предоставляемой информации об объемах и качестве поставленной электрической энергии; – систематизировать информацию о количестве, режиме и качестве поставленной электрической энергии по каждому абоненту; – пользоваться конструкторской, эксплуатационной и технологической документацией; – формировать предложения по совершенствованию процессов учета и контроля поставки электрической энергии; – осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач; – использовать специализированное программное обеспечение.	- приборов учета электрической энергии; – номенклатуры и правил эксплуатации систем и приборов учета электрической энергии; – основ документооборота, современных стандартных требований к отчетности; – этику делового общения; – основ метрологии и стандартизации; – правил внутреннего трудового распорядка; – положений о структурном подразделении, осуществляющем деятельность по абонентскому обслуживанию потребителей электрической энергии; – основ современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в системах учета электрической энергии.	- электрической энергии потребителям; – контроля достоверности информации абонентов об объемах (количестве) потребленной ими электрической энергии; – проверки сроков государственной поверки приборов учета, принятие мер по ее проведению или замене приборов учета; – систематизации и передачи информации об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии в расчетные центры по каждому абоненту; – оформления необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании; – составления актов о нарушении абонентами правил

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
			пользования электрической энергии; — организации работы малых коллективов исполнителей; — выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; — соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины
ПК.1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации	—	—	— осуществлен ия сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии; — обеспечения сохранности информации и учетных данных по каждому потребителю электрической энергии; — ведения учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям;

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
			— организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии; — оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии; — определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии; — выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; — соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ВВОДУ ДОМОВЫХ СИЛОВЫХ
СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ
СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ**

**2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля
ПМ.01 Выполнение слесарных работ по изготовлению инструментов**

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки
Учебные занятия	128	80
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в том числе:	144	144
учебная	36	36
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	12	
Всего	278	224

2.2. Структура профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (обязат. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практическая подготовка		ЭК
			Обязательные аудиторные учебные занятия/ в том числе практическая подготовка		Промежуточная аттестация, часов	Консультации, часов	Самостоятельная учебная работа, часов	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
			Всего, часов	в т. ч. практические занятия и лабораторные занятия, часов						
ОК 01.-ОК 03., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6	МДК 01.01 Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем	58	54	28/48	4					
ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6	МДК 01.02 Обеспечение контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям	70	68	32/32	2					
Практическая подготовка										
ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6	УП.01.01 Учебная практика по модулю ПМ.01	36						36		

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (обязат. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практическая подготовка		ЭК
			Обязательные аудиторные учебные занятия/ в том числе практическая подготовка		Промежуточная аттестация, часов	Консультации, часов	Самостоятельная учебная работа, часов	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
			Всего, часов	в т. ч. практические занятия и лабораторные занятия, часов						
ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6	ПП.01.01 Производственная практика по модулю ПМ.01	108							108	
	ПМ.01.01 Экзамен по модулю ПМ.01	6								6
	Всего:	272	122	60/80	6			144		6

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Выполнение слесарных работ по изготовлению инструментов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
МДК 01.01 Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем		58	
Тема 1.1. Инженерные системы зданий и сооружений	Содержание учебного материала	2	ОК 01.-ОК 03., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6
	Понятие инженерных систем зданий	1	
	Классификация и назначение инженерных систем	1	
Тема 1.2. Технология, способы и методика работ по монтажу силовых и слаботочных домовых систем	Содержание учебного материала	28	ОК 01.-ОК 03., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6
	Проектно-техническая и нормативная документация объекта	2	
	Электротехнические материалы, электроустановочные изделия и электроизмерительный инструмент	2/2	
	Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Виды, назначение и правила применения СИЗов	4/4	
	Технология и способы работ по монтажу электросетей силовых и слаботочных домовых систем	2/2	
	Методы и приемы расчета необходимых материалов и оборудования при монтаже отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных систем объектов	4/4	
	Системы телеавтоматики	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	12/12	
	Практическое занятие № 1. Чтение принципиальной электрической схемы и поиск недочетов проектирования (по предложенным вариантам)	1/1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие № 2. Проверка целостности (исправности) электрооборудования с использованием мегометра. (по предложенным вариантам)	1/1	
	Практическое занятие № 3. Составление наряд-допуска на монтаж электрооборудования (по предложенным вариантам)	1/1	
	Практическое занятие № 4. Составление алгоритма безопасной проверки наличия напряжения на вводном устройстве	1/1	
	Практическое занятие № 5. Монтаж кабельных трасс (по предложенным вариантам)	1/1	
	Практическое занятие № 6. Разработка схемы многоквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.	2/2	
	Практическое занятие № 7. Сборка схемы одноквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.	2/2	
	Практическое занятие № 8. Подключение трехфазного двигателя к трехфазной сети с использованием защитного автомата, кнопки СТОП-ПУСК, электромагнитного пускателя и реле контроля фаз.	2/2	
	Практическое занятие № 9. Подключение однофазного двигателя к однофазной сети с использованием защитного автомата и УЗО.	1/1	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	24	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Технология, способы и методика работ по наладке и обслуживанию силовых и слаботочных домовых систем	Понятие пусконаладочных работ. Нормативная документация	2/2	ОК 01.-ОК 03., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6
	Комплекс работ по пусконаладке смонтированных инженерных систем	2/2	
	Оформление и передача технической документации эксплуатирующей организации	2/2	
	Понятие эксплуатации электрооборудования. Виды и цели	1/1	
	Техническая эксплуатация и ремонт электрооборудования: понятие, цели, задачи, перечень мероприятий	1/1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	16/16	
	Практическое занятие № 9. Составление планово-предупредительного ремонта электрооборудования по предложенным данным.	1/1	
	Практическое занятие № 10. Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования.	1/1	
	Практическое занятие № 11. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов.	1/1	
	Практическое занятие № 12. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов.	1/1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие № 13. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом.	1/1	
	Практическое занятие № 14. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом.	1/1	
	Практическое занятие № 15. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом.	2/2	
	Практическое занятие № 16. Проведение измерений электрических характеристик аппаратуры телеавтоматики.	1/1	
	Практическое занятие № 17. Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами.	1/1	
	Практическое занятие № 18. Обеспечение установки светодиодных ламп в люминесцентные светильники	1/1	
	Практическое занятие № 19. Подключение роутера к ПК по средствам витой пары с самостоятельным обжимом.	1/1	
	Практическое занятие № 20. Установка герконового датчика в систему при помощи реле с разным напряжением.	1/1	
	Практическое занятие № 21. Измерение параметров трехфазного асинхронного двигателя электроизмерительными приборами и определение их соответствия техническим требованиям.	2/2	
	Практическое занятие № 22. Проведение плановых осмотров и технического обслуживания машин постоянного и переменного тока	1/1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		4	
МДК 01.02 Обеспечение контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям		70	
Тема 1.1. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)	Содержание учебного материала	22	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6
	Этапы развития АСУ ТП. Управление технологическими процессами на основе систем SCADA	2	
	Структура АСКУЭ	2	
	Технические и эксплуатационные характеристики устройств, входящих в АСКУЭ	2	
	Основные функции Автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением	2	
	Противоаварийная защита оборудования энергообеспечения (локальные системы на базе ЦРЗА)	2	
	Технический учет электроэнергии, формирование информации о потреблении энергоносителей	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	10/10	
	Практическое занятие № 1. Изучение интерфейса технического комплекса АРМ - ЭЧЦ.	1/1	
	Практическое занятие № 2. Приём смены энергодиспетчером. Изучение принципа управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЧЦ	1/1	
	Практическое занятие № 3. Оперативная работа по заявкам.	1/1	
	Практическое занятие № 4. Работа энергодиспетчера с оперативным журналом и каталогом событий	1/1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие № 5. Действия энергодиспетчера при нарушении нормальной работы устройств электроснабжения	1/1	
	Практическое занятие № 6. Автоматизированная система управления вентиляцией и кондиционированием	1/1	
	Практическое занятие № 7. Диспетчеризация систем управления отоплением и горячим водоснабжением.	1/1	
	Практическое занятие № 8. Диспетчеризации системы энергоснабжения	1/1	
	Практическое занятие № 9. Управление освещением.	1/1	
	Практическое занятие № 10. Диспетчеризация систем сигнализации.	1/1	
Тема 1.2. Автоматика питающих линий	Содержание учебного материала	22	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6
	Устройства автоматического повторного включения, назначение и основные требования к ним	1	
	Устройства автоматического включения резервных линий	1	
	АПВ линии с двусторонним питанием	1	
	Автоматическое регулирование напряжения. Отклонения напряжения и его влияние на работу ЭП. Причины возникновения отклонения напряжения сети	2	
	Методы регулирования напряжения	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Назначение устройств автоматики фидеров контактной сети. Устройство автоматики фидеров контактной сети переменного и постоянного тока	2	
	Управление мощностью осветительных приборов с помощью контроллера	1	
	Автоматическое включение дизель-генератора	1	
	В том числе, практических занятий/практической подготовки	12/12	
	Практическое занятие № 11. Схема одноступенчатого управления конденсаторной батареи в функции напряжения	2/2	
	Практическое занятие № 12. Схема одноступенчатого управления конденсаторной установкой в функции времени	2/2	
	Практическое занятие № 13. Регулирование мощности конденсаторных батарей по времени суток	2/2	
	Практическое занятие № 14. Схема испытателя коротких замыканий ИКЗ	2/2	
	Практическое занятие № 15. Автоматическое включение защит	2/2	
	Практическое занятие № 16. Автоматическое включение и отключение резерва	2/2	
Тема 1.3. Контроль технического состояния многоквартирного дома и качества	Содержание учебного материала	15	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6
	Требования к качеству коммунальных услуг	1	
	Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений"	1	
	Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
предоставления коммунальных услуг	Виды, назначение устройство и принципы работы приборов учета и регулирования потребления энергоресурсов	1	
	Контрольно-измерительные приборы инженерных систем многоквартирного дома	1	
	Техника и технология обслуживания систем учета и регулирования энергоресурсов	1	
	Принципы автоматического регулирования потребления энергоресурсов. Технологии энергосбережения и энергоэффективности для пользователей жилых помещений	1	
	Контроль качества услуг.	1	
	Методики оценки качества предоставления жилищно-коммунальных услуг	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	6/6	
	Практическое занятие № 17. Определение показателей приборов учета тепловой энергии	2/2	
	Практическое занятие № 18. Обследование технического состояния узла учета тепловой энергии многоквартирного дома	2/2	
	Практическое занятие № 19. Определение параметров микроклимата помещения	1/1	
	Практическое занятие № 20. Измерение температуры горячей воды системы централизованного горячего водоснабжения	1/1	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	9	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Организация проведения расчетов с потребителями и поставщиками жилищно-коммунальных услуг	Нормативные правовые акты, методические документы, регламентирующие деятельность по начислению за жилищно-коммунальные услуги. Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах	1	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6
	Способы оплаты жилищно-коммунальных услуг	1	
	Взаимодействие с ресурсоснабжающими организациями и коммунальными службами	1	
	Условия договора, содержащего положения о предоставлении коммунальных услуг, и порядок его заключения	1	
	Организация и особенности работы с ответственными представителями собственников по контролю объемов и качества электроэнергии.	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	4/4	
	Практическое занятие № 21. Правила предоставления коммунальных услуг. Права и обязанности исполнителя и потребителя	1/1	
	Практическое занятие № 22. Проведение расчетов за коммунальные услуги	1/1	
	Практическое занятие № 23. Заполнение договора на предоставления коммунальных услуг	1/1	
	Практическое занятие № 24. Порядок приостановление, ограничение подачи услуг	1/1	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета		2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Практическая подготовка		144	
УП.01.01 Учебная практика по модулю ПМ.01 Виды работ: Затяжка кабеля в гофру Монтаж кабель-канала на стену Монтаж ПВХ трубы на стену Установка клеммой коробки Установка подрозетника в гипрочную стену Установка розетки в подрозетник Распайка клеммой коробки Соединение провода посредством: винтового клемника, скрутки с дальнейшей опайки Подключение светильников Смена ламп Измерение параметров электрических цепей электроизмерительными приборами. Прокладка кабеля ЛВС Монтаж розеток ЛВС Установка коммутационных центров Ознакомление с техникой безопасности при проведении электромонтажных работ в условиях учебной мастерской. Изучение и составление электрических монтажных схем по строительным чертежам зданий и сооружений Освоение приемов пользования инструментами и электромонтажными механизмами. Подготавливать места установки монтажа и зарядки электроустановочных изделий. Подготавливать места установки монтажа систем охранной сигнализации.		36	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Подготавливать места установки монтажа извещателей. Монтаж различных типов кабелей, проводов по заданным параметрам, применяемым в технических средствах сигнализации. Освоение способов монтажа оптических кабелей. Освоение способов монтажа звуковых (акустических) извещателей. Освоение способов монтажа радиоволновых извещателей. Освоение типовых вариантов защиты отдельных элементов зданий, помещений. Монтаж тепловых извещателей. Монтаж дымовых извещателей Прокладка и монтаж проводов и кабелей для сигнальных сетей различных типов и видов. Установка заземления и зануления технических средств сигнализации			
ПП.01.01 Производственная практика по модулю ПМ.01 Виды работ - ознакомление с правилами безопасности при обслуживании устройств автоматизация и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий; - ознакомление с категориями электроустановок и обязательными требованиями по автоматизации; - выполнение работ по защите электросети от перегрузок, коротких замыканий, перепадов напряжения; - участие в обеспечении нормального уровня напряжения и бесперебойного питания потребителей с учетом нагрузки на оборудование; - ознакомление с минимизацией потребления электроэнергии, автоматическим управлением питанием оборудования; - участие в предотвращении, локализации и ликвидации аварий;		108	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	- выполнение работ дистанционного управления коммутационными аппаратами и узлами инженерных систем (например, автономным электроснабжением) с ПК оператора или локальных пультов управления; - участие в постоянном контроле и протоколирование параметров состояния сети на щитах электроснабжения; - ознакомление управлением мощностью осветительных приборов с помощью контроллера; - ознакомление с дистанционным управлением приборами освещения; - ознакомление с щитами управления системами электроснабжения; - ознакомление с датчиками системы управления электроснабжением и электроосвещением; - участие в согласовании проектов; - ознакомление с особенностями проектирования системы автоматического управления электроснабжением и электроосвещением; - участие в работах по интеграции с системой автоматического управления АСКУЭ, АСУД; - ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы; - участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования; - повседневный (текущий) контроль за работой внутридомовых инженерных систем и оборудования многоквартирных домов и качества коммунальных ресурсов, в том числе по сигналам, поступающим на панель управления автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления. - оценка потребления, количества и качества поступающих коммунальных ресурсов на основании, данных контрольно-измерительных приборов (КИП) и устранение в ходе осмотра выявленных неисправностей, нарушений, не требующих отключения приборов учета и регулирования коммунальных ресурсов, КИП.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
- взаимодействие с диспетчером и аварийными службами коммунальных организаций при исполнении заявки диспетчерской службы.			
ПМ.01 Экзамен по модулю ПМ.01		6	
Итого		278	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ВВОДУ ДОМОВЫХ СИЛОВЫХ СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электротехники и основ электроники

Рабочие места преподавателя и обучающихся;

Лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических и электронных цепей;

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Учебно-методические материалы, компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы по электротехнике и основам электроники.

Лаборатория основ автоматики и элементов систем автоматического управления

Стенды:

- автоматизации электроэнергетических систем ЭЛБ-001.026.01
- для исследования двухобмоточного трансформатора;
- для исследования трехфазных силовых трансформаторов;
- для исследования параллельной работы трансформаторов;
- для исследования трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором;
- для исследования работы трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором;
- для исследования работы асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах;
- для исследования работы трехфазного синхронного генератора и синхронного двигателя;
- для исследования параллельной работы синхронных генераторов;
- для исследования работы машин специального назначения.
- для исследования механических характеристик электропривода с двигателем постоянного, переменного тока в различных режимах.

Наглядные пособия, детали электрических машин: электрические машины постоянного и переменного тока в разобранном виде для изучения их конструкции; образцы релейно-контакторной аппаратуры;

Учебно-методические материалы по электрическим машинам и электропривода.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Мастерская «Монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования»

Основное и вспомогательное оборудование

верстак с тисками, разметочная плита, кернер, призма для закрепления цилиндрических деталей, угольник, угломер, молоток, зубило, комплект напильников, сверлильный станок, набор свёрл, правильная плита, ножницы по металлу, ножовка по металлу, наборы метчиков и плашек, степлер для вытяжных заклёпок, набор зенковок, заточной станок.

Мастерская «Электротехническая»

Основное и вспомогательное оборудование

Стенды:

- для исследования схемы включения люминесцентных ламп;
- для определения места повреждения в кабельной линии;

- для проверки сопротивления изоляции электрооборудования;
- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения двигателей постоянного тока;
- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения асинхронных двигателей;
- для исследования скоростных и механических характеристик электродвигателей;
- для исследования датчика импульсного положения;
- для контрольных испытаний электрооборудования.
- для электромонтажа и наладки схем релейно-контакторного управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором.
- для электромонтажа и наладки цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений.
- для электромонтажа и наладки цепей электрического освещения.
- для проверки и наладки контакторов и магнитных пускателей;
- для проверки и наладки тепловых реле;
- для проверки и наладки автоматических выключателей;
- для проверки и наладки измерительных трансформаторов тока;
- для проверки и настройки реле времени;
- для испытания асинхронного двигателя;
- для наладки схемы управления асинхронным электроприводом;
- для наладки схемы управления электроприводом постоянного тока;
- для наладки замкнутого электропривода;
- для наладки программируемого контроллера;
- для наладки испытания непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов;
- для проверки работы устройства защитного отключения (УЗО);

Учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников;

Учебный стенд с устройствами управления электропривода;

Образцы оборудования и коммутационной аппаратуры.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные источники

3.2.1.1. Печатные издания

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2021
2. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023 (СПО)
3. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ВВОДУ ДОМОВЫХ СИЛОВЫХ
СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ
АВТОМАТИЗАЦИИ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– обосновывает цель, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – адекватно оценивает эффективность и качество работы	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий: оценка процесса, оценка результатов, оценка процесса защиты.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– оперативно ищет и использует информацию, необходимую для качественного выполнения профессиональных задач; – использует различные источники информации, включая электронные; – применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использует современное общее и специализированное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами на учебной и производственной практиках. Выполнение контрольных и тестовых работ по темам МДК 01.01. – МДК 01.02.
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	– демонстрирует умение определять актуальность нормативно правовой документации в профессиональной деятельности, соотнося требования нормативов с практической задачей; – демонстрирует сформированность навыка применять современную научную и профессиональную терминологию в устной и письменной коммуникации; – демонстрирует умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, ставить цели и планировать конкретные шаги; – проявляет, анализирует и выявляет достоинства и недостатки	Дифференцированный зачет по учебной практике УП.01.01. Дифференцированный зачет по производственной практике ПП.01.01. Экзамен квалификационный по модулю ПМ.01.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	коммерческой идеи с учётом рынка, ресурсов и возможных рисков; – демонстрирует умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей и выявлять потенциальные источники финансирования (инвесторы, гранты, кредиты, краудфандинг); – демонстрирует сформированность навыков презентовать идеи открытия собственного дела, готовить коммерческое предложение, бюджет и план реализации; – демонстрирует умение определять источники достоверной правовой информации (официальные базы, нормативные акты, профессиональные консультации); – демонстрирует сформированность навыка составлять различные правовые документы, соблюдая структуру, формальные требования и правовую терминологию; – демонстрирует умение находить интересные проектные идеи, грамотно формулировать их цель и задачи и документировать в проектной заявке; – проявляет, анализирует и оценивает жизнеспособность проектной идеи, разрабатывает план проекта с оценкой ресурсов, сроков, рисков и критериев успеха	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– конструктивно взаимодействует с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– четко выполняет обязанности при работе в команде и / или выполнении задания в группе; – соблюдает нормы профессиональной этики при работе в команде; – строит профессиональное общение с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); – понимает тексты на базовые профессиональные темы; – участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); – пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; – использует в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию	
ПК 1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию	– планирует выполнения работ по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции; – выбирает электроизмерительные инструменты в соответствии с полученным заданием; – выбирает средства	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий: оценка процесса, оценка результатов, оценка процесса защиты. Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами с

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	индивидуальной защиты; – подготавливает рабочее место в соответствии требованиям охраны труда; – контролирует мультиметром напряжения подключенных устройств (ламп, стартеров, светорегуляторов, датчиков движения, фоторегуляторов, домовых указателей); – контролирует подключения розеток, выключателей, устройств защитного отключения, автоматических выключателей; – контролирует мультиметром напряжения в электролите домового ввода на вводных и выводных кабелях; – приборно контролирует сопротивления изоляции кабелей и проводов; – контролирует приборных установок в соответствии со схемой и заданием; – программирует логические реле и контроллеров; – проверяет и реализует алгоритмы программирования в соответствии с требованиями технического задания; – записывает в оперативном журнале результатов проведенных работ; – выполняет требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма;	соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами на учебной и производственной практиках. Выполнение контрольных и тестовых работ по темам МДК 01.01. – МДК 01.02. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.01.01. Дифференцированный зачет по производственной практике ПП.01.01. Экзамен квалификационный по модулю ПМ.01.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– соблюдает трудовой, технологической и производственной дисциплины.	
ПК 1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию	– ознакомлен со сменным заданием на ввод в эксплуатацию домовых слаботочных систем; – планирует выполнение работ по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции; – выбирает электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием; – выбирает средства индивидуальной защиты; – проводит измерения электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики; – собирает испытательные схемы для проверки и наладки схем телеавтоматики; – выполняет работы по монтажу оборудования телеавтоматики; – разбирает и собирает, а также механически и электрически регулирует оборудование; – монтажа и модернизации оборудования; – настройки специальных установок со сложной электрической схемой, предназначенной для регулирования и испытания аппаратуры телеавтоматики; – испытания и наладки цепей схем телеавтоматики;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– ремонта и наладки контактно-релейной аппаратуры; – контроля мультиметром напряжения подключенных устройств маршрутизаторов, датчиков сигнализации и оповещения; – контроля подключения информационных розеток, выключателей; – приборного контроля сопротивления изоляции кабелей и проводов; – контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием; – настройки сетевого маршрутизатора; – проверки и реализации алгоритмов программирования контроллеров в соответствии с требованиями технического задания; – записи в оперативном журнале результатов проведенных работ; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.	
ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации	– подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям; – анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– начисления платы абонентам за потребленную электрическую энергию в соответствии с тарифами и заключенными договорами и оформление платежных документов; – расчета задолженности за потребленную электрическую энергию, начисление штрафных санкций за просрочку платежей; – оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.	
ПК 1.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям требований охраны труда	– контроль исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и п - Р аварийное отключение оборудования в случаях, когда и оборудованию или людям угрожает з опасность.	
ПК.1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии	– приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
потребителям с применением средств автоматизации	– анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска электрической энергии потребителям; – контроля достоверности информации абонентов об объемах (количестве) потребленной ими электрической энергии; – проверки сроков государственной поверки приборов учета, принятие мер по ее проведению или замене приборов учета; – систематизации и передачи информации об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии в расчетные центры по каждому абоненту; – оформления необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании; – составления актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии; – организации работы малых коллективов исполнителей; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины	
ПК.1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с	– осуществления сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
применением средств автоматизации	– обеспечения сохранности информации и учетных данных по каждому потребителю электрической энергии; – ведения учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям; – организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии; – оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии; – определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.	

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТЮМЕНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ И ГОРОДСКОГО
ХОЗЯЙСТВА» (ГАПОУ ТО «ТТСИиГХ»)

Приложение 1.2
К ОПОП-П по специальности
08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ
ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре профессиональной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД.2 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи с применением средств автоматизации.

Профессиональный модуль ПМ.02 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.2 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи с применением средств автоматизации и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.2	Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи
ПК 2.1.	Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач
ПК 2.2.	Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач
ПК 2.3.	Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; оценивать результат и	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	– 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 с использованием цифровых средств.	-
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное	– определять актуальность нормативно-правовой документации в	– содержание актуальной нормативно-правовой документации;	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
е и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования.	– современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в	– организовывать работу коллектива и команды;	– психологические основы деятельности коллектива;	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
коллективе и команде	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– 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	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 2.1. Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач	– обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт; – составлять акты и дефектные ведомости; – диагностировать	– нормативных правовых актов и нормативно-технической документации, регламентирующих деятельность по эксплуатации линий электропередачи;	– обхода и осмотра технического состояния элементов воздушных и кабельных линий электропередачи (опор, заземления, изоляции и

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	ать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний; – осуществлять обработку информации в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативно-технической документацией, локальными нормативными актами и стандартами; – контролирова ть режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе; – составлять заявки на необходимые оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; – разрабатывать	– порядка и методов оперативного, текущего и перспективного производственного (техничко-экономического) планирования; – технических характеристик элементов линий электропередачи и технических требований, предъявляемых к их работе; – правил внутреннего трудового распорядка организации; – приказов и распоряжений руководства организации электрических сетей; – стандартов организации, в том числе делопроизводства (классификация до-кументов, документирование, доку-ментооборот, архивное дело).	арматуры, проводов и тросов), кабельных линий электропередачи (кабеля, соединительных или концевых муфт, коллекторов, туннелей, колодцев, каналов, шахт и других кабельных сооружений); – регистрации в отчетной документации (журналах), обнаруженных в процессе обхода и осмотра линий электропередачи неисправностей; – подготовки предложений для разработки мероприятий по внедрению передовых технологий и способов эксплуатации, повышающих срок службы линий электропередачи, планов и графиков работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту линий электропередачи; – проведения измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи,

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; – работать с компьютером в качестве пользователя с применением специализированного программного обеспечения.		при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта; – контроля наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.
ПК 2.2. Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач	– обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; – выявлять факторы, которые могут привести к возникновению аварий в процессе эксплуатации линий электропередачи; – изучать технологическую	– нормативных правовых актов и нормативно-технической документации, регламентирующей деятельность по эксплуатации линий электропередачи и осуществлению технологических присоединений электроустановок потребителей; – технических характеристик элементов линий электропередачи и	– контроля выполнения графиков и планов работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи, а также работ по подготовке их к сезонной эксплуатации; – выполнения работ, связанных с охраной линий электропередачи: вырубка и обрезка деревьев и

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	документацию для понимания специфики и особенностей работы линий электропередачи; – руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску; – работать на компьютере с использованием специализированного программного обеспечения; – организовывать внедрение передовых методов и приемов труда.	технических требований, предъявляемых к их работе; – технологий производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; – методов устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций; – квалификационных требований к персоналу, осуществляющему техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи; – основ современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в сфере электроснабжения; – современных форм коммуникаций и методов работы с персоналом.	кустарников, надзор за работами, производимыми вблизи линий электропередачи сторонними организациями с использованием землеройной и грузоподъемной техники, проверка наличия и состояния предостерегающих табличек и знаков; – допуска персонала к работе по нарядам-допускам, инструктирования исполнителей работ на рабочих местах; – подготовительных работ, сокращающих период отключения линий электропередачи на время ремонта; – координации действий подчиненного персонала при ликвидации аварий и проведении аварийно-восстановительных работ на линиях электропередачи; – обеспечения правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки,

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
			используемых в процессе эксплуатации линий электропередачи; – контроля исполнения технических условий технологического присоединения электроустановок потребителей; – подготовки предложений о выдаче предписаний (письменных предупреждений) сторонним организациям, нарушающим правила производства работ вблизи линий электропередачи.
ПК 2.3. Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	– выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач; – применять необходимые нормативные правовые акты, инструктивные и методические документы; – использовать результаты анализа объемов и качества поставленной электрической энергии по каждому абоненту для	– нормативных правовых актов и нормативно-технической документации, регламентирующей деятельность по эксплуатации линий электропередачи и осуществлению технологических присоединений электроустановок потребителей; – технических характеристик элементов линий электропередачи и технических требований,	– обеспечения персонала инструкциями, определяющими их обязанности, порядка безопасного выполнения работ, составления графиков проверки знаний по охране труда у рабочих и проверки знаний в составе комиссии; – ведения табеля учета рабочего времени персонала, выполняющего работы по

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	начисления платежей; – прогнозировать объемы (количество) потребляемой абонентами электрической энергии; – применять программные средства и информационные технологии при осуществлении трудовой функции.	предъявляемых к их работе; – технологий производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; – методов устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций; – квалификационных требований к персоналу, осуществляющему техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи; – основ современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в сфере электроснабжения; – современных форм коммуникаций и методов работы с персоналом.	эксплуатации линий электропередачи; – проведения производственного инструктажа персонала на рабочем месте; – проверки состояния условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдения рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины; – организации первой помощи пострадавшему при несчастном случае, направления его в медицинское учреждение.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ
ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ**

2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля

ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередач

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки
Учебные занятия	124	80
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в том числе:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	8	
Всего	278	224

2.2. Структура профессионального модуля ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередач

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (обязат. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практическая подготовка		ЭК	
			Обязательные аудиторные учебные занятия/ в том числе практическая подготовка			Промежуточная аттестация, часов	Консультации, часов	Самостоятельная учебная работа, часов	Учебная практика, часов		Производственная практика, часов
			Всего, часов	в т. ч. практические занятия и лабораторные занятия, часов	в т. ч., курсовой проект (работа), часов						
ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 2.1- ПК 2.3	МДК 02.01 Эксплуатация и обслуживание линий электропередач	128	124	52/80	20	2		2			
Практическая подготовка											
ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 2.1- ПК 2.3	УП.02.01 Учебная практика по модулю ПМ.02	72							72		
ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 2.1- ПК 2.3	ПП.02.01 Производственная практика по модулю ПМ.02	72								72	
	ПМ.02.01 Экзамен по модулю ПМ.02	6								6	
	Всего:	278	124	52/80	20	2		2	144	6	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередач

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
МДК. 02.01. Эксплуатация и обслуживание линий электропередачи		128	
Тема 1.1 Эксплуатация и обслуживание воздушных линий электропередач	Содержание учебного материала	52	ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 2.1 – ПК 2.3
	Основные понятия и определения	2	
	Эксплуатация элементов воздушных линий	2	
	Приемка линий	2	
	Техническое обслуживание линий	4	
	Плановые осмотры линий	2	
	Проверки воздушных линий	2	
	Защита воздушных линий от гололёда	2	
	Ремонт воздушных линий	2	
	Эксплуатация линий с самонесущими изолированными проводами	4	
	Испытания элементов воздушных линий	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	28/28	
	Практическое занятие №1. Проведение осмотра ВЛЭП	4/4	
	Практическое занятие №2. Оформление наряд-допуска на проведение работ повышенной опасности	4/4	
	Практическое занятие №3. Выбор воздушной линии по допустимому нагреву по заданным параметрам	4/4	
	Практическое занятие №4. Рассчитать мощность S и напряжение U, требуемые для плавки гололеда переменным и выпрямленным током	4/4	
	Практическое занятие №5. Заполнение листка осмотра ВЛЭП	4/4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №6. Испытания ВЛ	4/4	
	Практическое занятие №7. Испытания КЛ	4/4	
6 семестр			
Тема 1.2 Эксплуатация и обслуживание кабельных линий электропередач	Содержание учебного материала	52	ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 2.1 – ПК 2.3
	Конструкция кабелей	4/4	
	Выбор и применение кабелей	4/4	
	Сооружения и изделия, применяемые при прокладке кабелей. Кабельные эстакады и галереи. Коллекторы. Кабельные траншеи	2/2	
	Прокладка кабельных линий	2/2	
	Приемка кабельных линий и сооружений в эксплуатацию	2/2	
	Организация эксплуатации кабельных линий	2/2	
	Эксплуатационный надзор за кабельными линиями и сооружениями	2/2	
	Основные операции, проводимые при эксплуатации кабельной линии	4/4	
	Определение мест повреждения на кабельных линиях	2/2	
	Ремонт на кабельной линии	4/4	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	28/28	
	Практическое занятие №8. Ответственность электротехнического персонала по кругу своих обязанностей	2/2	
	Практическое занятие №9. Разделка силовых кабелей при их соединении и оконцевании	2/2	
	Практическое занятие №10. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на воздушной и кабельной линии электропередачи	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №11. Измерение сопротивления изоляции	2/2	
	Практическое занятие №12. Замер сопротивления току растекания заземляющего устройства	2/2	
	Практическое занятие №13. Испытание систем молниезащиты	2/2	
	Практическое занятие №14. Испытание непрерывности заземляющих и защитных проводников	4/4	
	Практическое занятие №13. Определение места повреждения кабельной линии	2/2	
	Практическое занятие №14. Проверка работоспособности системы автоматического ввода резерва (АВР)	2/2	
	Практическое занятие №15. Испытание срабатывания устройств защитного отключения (УЗО)	4/4	
	Практическое занятие №16. Импульсный метод измерений на кабельных линиях	4/4	
	Самостоятельная работа: заполнение таблицы «Технологии эксплуатации и ремонта кабельных линий»	2	
Курсовой проект по МДК 02.01 Тематика курсовых проектов: 1. Разработка проекта прокладки кабельной линии 6 кВ в городской черте с учетом минимизации помех для других коммуникаций. 2. Технология монтажа и подключения кабельной муфты для кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ) напряжением 20 кВ. 3. Сравнительный анализ методов прокладки кабеля в различных условиях (грунт, траншея, кабельная эстакада).		20	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	4. Разработка схемы организации работ по монтажу кабельной линии 0,4 кВ для нового производственного объекта. 5. Проектирование кабельного ввода в здание с учетом требований пожарной безопасности и защиты от механических повреждений. 6. Диагностика состояния изоляции кабельной линии 10 кВ с помощью частичных разрядов. 7. Разработка методики вибрационных испытаний кабельной линии 35 кВ. 8. Определение места повреждения кабельной линии 0,4 кВ с использованием рефлектометра. 9. Оценка износа кабельной линии 6 кВ по результатам тепловизионного обследования. 10. Разработка программы приёмо-сдаточных испытаний для кабельной линии 110 кВ. 11. Разработка мероприятий по повышению эксплуатационной надежности кабельной линии 10 кВ в зимний период. 12. Оптимизация графика технического обслуживания кабельных линий 0,4 кВ в распределительной сети. 13. Технико-экономическое обоснование замены старых маслонаполненных кабелей на кабели СПЭ напряжением 35 кВ. 14. Организация работ по оперативному обслуживанию кабельных линий 6 кВ на подстанции. 15. Разработка рекомендаций по контролю состояния кабельных сооружений (коллекторы, галереи). 16. Проектирование ответвления кабельной линии 10 кВ для подключения нового промышленного потребителя. 17. Модернизация комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с заменой кабельных присоединений. 18. Обоснование выбора типа кабеля при реконструкции уличной кабельной сети 0,4 кВ.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
19. Проектирование кабельной линии 35 кВ для присоединения ветровой электростанции. 20. Разработка системы мониторинга состояния кабельной линии 110 кВ в реальном времени.			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		4	
Практическая подготовка		144	
УП.02.01 Учебная практика по модулю ПМ.02 Виды работ: Измерение деталей штангенциркулем и линейкой Нарезание резьбы. Клепка. Термическая обработка инструмента и деталей. Работа на токарных, заточных, строгальных и фрезерных станках. Подготовка места работы для ремонта ВЛ. Сборка простейшей схемы освещения Монтаж концевой кабельной муфты 10 кВ Комплексная проверка состояния и ремонт ВЛ 4 Текущий ремонт трансформатора ТМ100/10-У1 Осмотр ЛЭП. Выполнение ремонта ЛЭП с СИП. Определение технического состояния опор. Осмотр и очистка кабельных каналов, туннелей, трасс, соединительных муфт, концевых воронок, восстановление маркировки, контроль коррозии оболочек. Проверка заземления, изоляции мегомметром, ремонт кабельных каналов. Выполнение концевых заделок: сухая, в перчатке, свинцовой перчатке, эпоксидной и битумной воронке.		72	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Концевые муфты: чугунная и эпоксидная.			
ПП.02.01 Производственная практика по модулю ПМ.02 Виды работ - Комплексные слесарно-механические работы - Оформление наряда-допуска формы - Выявление дефектов опор. - Профилактические испытания кабеля и определение места повреждения кабельной линии - Ревизия и регулировка разъединителя - Ремонт воздушных линий электропередачи. - Дефектация опор для проведения текущего ремонта ЛЭП. - Текущий ремонт кабельных линий. - Периодичность осмотров ЛЭП. - Эксплуатация опор воздушных линий.		72	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6
ПМ.02 Экзамен по модулю ПМ.02		6	
Итого		278	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерская монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования оснащённая оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся (столы и стулья по количеству посадочных мест);
- комплект демонстрационных строительных материалов;
- программное обеспечение профессионального назначения техническими средствами обучения: персональный компьютер, ноутбуки, мультимедийный проектор,

Электротехническая мастерская оснащённая оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебные стенды (комплекты) по разделам;
- измерительные приборы
- техническими средствами обучения:
- мультимедийный компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ.

Слесарно - механическая мастерская. Основное и вспомогательное оборудование.

верстак с тисками

разметочная плита

кернер

призма для закрепления цилиндрических деталей

угольник

угломер

молоток

зубило

комплект напильников

сверлильный станок

набор свёрл

правильная плита

ножницы по металлу

ножовка по металлу

наборы метчиков и плашек

степлер для вытяжных заклёпок

набор зенковок

заточной станок

Мастерская «Электромонтажная». Основное и вспомогательное оборудование.

Рабочее место электромонтера:

рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200х1500х1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;

стол (верстак);

стул;

ящик для материалов;

диэлектрический коврик;

веник и совок;

тиски;

стремянка (2 ступени);

щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий:

аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;

щит ЩО (щит системы освещения), содержащий:

аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.);

щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий:

аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.);

аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.);

кабеленесущие системы различного типа.

Оборудование мастерской:

щит распределительный межэтажный;

тележка диагностическая закрытая;

контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)

наборы инструментов электрика:

набор отверток шлицевых диэлектрических до 1000В;

набор отверток крестовых диэлектрических до 1000В;

набор ключей рожковых диэлектрических до 1000В;

губцевый инструмент VDE (пассатижи, боковые кусачки, длинногубцы и т.д.);

приспособление для снятия изоляции 0,2-6мм²;

клещи обжимные 0,5-6,0 мм² (квадрат);

клещи обжимные 0,5-10,0 мм²;

прибор для проверки напряжения;

молоток;

зубило;

набор напильников (напильник плоский, напильник круглый, напильник треугольный);

дрель аккумуляторная;

дрель сетевая;

перфоратор;

штроборез;

набор бит для шуруповерта;

коронка по металлу D – 22мм, 20 мм;

набор сверл по металлу(D1-10мм);

стуло поворотное;

торцовый ключ со сменными головками 8-14 мм;

ножовка по металлу;
болторез;
кусачки для работы с проволочным лотком, 600мм;
струбцина F-образная;
контрольно измерительный инструмент (рулетка, линейка металлическая L - 300мм, угольник металлический L - 200мм, уровень металлический пузырьковый L - 400мм, 600мм);
электродвигатели;
осветительные устройства различного типа;
установочные изделия;
коммутационные аппараты;
распределительные устройства;
приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля;
устройства сигнализации, релейной защиты и автоматики;
электроизмерительные приборы;
источники оперативного тока.
Учебные стенды:
«Электропроводка зданий»;
«Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»;
«Электрический ввод в здание»;
«Электромонтаж и наладка системы «Умный дом».

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов «Профессионалы» и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации «Профессионалы» по компетенциям «Электромонтаж».

Реализуется в организациях строительного профиля.

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.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-451-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1940919>

2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2103198>

3. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2124362>

4. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103204>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517783> (дата обращения: 14.09.2023).

<https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energoberezhenie-517783#page/10>

2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 14.09.2023).

3. <https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ЛИНИЙ
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– обосновывает цель, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – адекватно оценивает эффективность и качество работы	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий: оценка процесса, оценка результатов, оценка процесса защиты.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– оперативно ищет и использует информацию, необходимую для качественного выполнения профессиональных задач; – использует различные источники информации, включая электронные; – применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использует современное общее и специализированное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами на учебной и производственной практиках. Выполнение контрольных и тестовых работ по темам МДК 02.01.
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	– демонстрирует умение определять актуальность нормативно правовой документации в профессиональной деятельности, соотнося требования нормативов с практической задачей; – демонстрирует сформированность навыка применять современную научную и профессиональную терминологию в устной и письменной коммуникации; – демонстрирует умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, ставить цели и планировать конкретные шаги; – проявляет, анализирует и выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи с учётом рынка, ресурсов и возможных рисков;	Выполнение курсовой работы по МДК 02.01. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.02.01. Дифференцированный зачет по производственной практике ПП.02.01. Экзамен квалификационный по модулю ПМ.02.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– демонстрирует умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей и выявлять потенциальные источники финансирования (инвесторы, гранты, кредиты, краудфандинг); – демонстрирует сформированность навыков презентовать идеи открытия собственного дела, готовить коммерческое предложение, бюджет и план реализации; – демонстрирует умение определять источники достоверной правовой информации (официальные базы, нормативные акты, профессиональные консультации); – демонстрирует сформированность навыка составлять различные правовые документы, соблюдая структуру, формальные требования и правовую терминологию; – демонстрирует умение находить интересные проектные идеи, грамотно формулировать их цель и задачи и документировать в проектной заявке; – проявляет, анализирует и оценивает жизнеспособность проектной идеи, разрабатывает план проекта с оценкой ресурсов, сроков, рисков и критериев успеха	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– конструктивно взаимодействует с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач; – четко выполняет обязанности при работе в команде и / или выполнении задания в группе;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– соблюдает нормы профессиональной этики при работе в команде; – строит профессиональное общение с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); – понимает тексты на базовые профессиональные темы; – участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); – пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; – использует в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию	
ПК 2.1. Проверять техническое состояние муниципальных линий электропередач	– осуществление оценивания технического состояния линий электропередачи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. – демонстрация знаний, по оценке технического состояния линий электропередачи. – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов линий электропередачи – чтение схем и чертежей	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий: оценка процесса, оценка результатов, оценка процесса защиты. Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами на

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	линий электропередачи – использование нормативно-справочной литературы и документации; – точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования. – демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния линий. – демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. – точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. – верность составления графиков проведения осмотров и ремонтов. – демонстрация умения применять различные виды испытаний линий электропередачи после ремонта – обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. – демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. – скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. – демонстрация навыков использования информационно-	учебной и производственной практиках. Выполнение контрольных и тестовых работ по темам МДК 02.01. Выполнение курсовой работы по МДК 02.01. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.02.01. Дифференцированный зачет по производственной практике ПП.02.01. Экзамен квалификационный по модулю ПМ.02.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
ПК 2.2. Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач	– Осуществление технического обслуживания и эксплуатации линий электропередачи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	
ПК 3.3. Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	– Умение контролировать и оценивать состояние условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности	

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТЮМЕНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ И ГОРОДСКОГО
ХОЗЯЙСТВА» (ГАПОУ ТО «ТТСИиГХ»)

Приложение 1.3
К ОПОП-П по специальности
08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СВЕТИЛЬНИКОВ

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СВЕТИЛЬНИКОВ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре профессиональной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД.3 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников.

Профессиональный модуль ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.3 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

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 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
Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.3	Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
ПК 3.1.	Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
ПК 3.2.	Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников
ПК 3.3.	Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит
ПК 3.4.	Выполнять наладку электроприводов

3.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определять задачи для поиска информации; - определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	– 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 с использованием цифровых средств.	-
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	– определять актуальность нормативно-правовой документации в	– содержание актуальной нормативно-правовой документации;	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования.	– современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в	– организовывать работу коллектива и команды;	– психологические основы деятельности коллектива;	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
коллективе и команде	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.	
Ок 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности.	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; – средства профилактики перенапряжения.	-
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– 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	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.1. Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников	– читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции питающих и распределительных пультов и щитов; – пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов; – пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов;	– условных изображений на чертежах и схемах питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – правил монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – правил пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – правил пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников;	– подбора инструментов, оборудования для монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – монтажа питательных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – монтажа распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – проверки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников, устранение обнаруженных дефектов;

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	– пользоваться средствами для строповки и перемещения, монтируемых питательных и распределительных пультов и щитов; – 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.	– правил строповки и перемещения, монтируемых питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – правил по охране труда при работе на высоте; – правил по охране труда при эксплуатации электроустановок; – производственной инструкции по монтажу питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – правил пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим; – профессиональных компьютерных программных средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования; – требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования;	– выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
		– требований, предъявляемых к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования; – санитарных норм и правил проведения работ при монтаже электрооборудования; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.	
ПК 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников	– читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции осветительных сетей и светильников; – пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при	– условных изображений на чертежах и схемах осветительных сетей и светильников; – правил прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установки светильников; – правил установки светильников; – правил пользования ручным и электрифицированным	– подбора инструментов, оборудования для прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников; – прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах;

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников; – пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников; – пользоваться средствами для строповки и перемещения монтируемого оборудования осветительных сетей и светильников; – применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования; – применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим;	ручным инструментом, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников; – правил пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников; – правил строповки и перемещения монтируемого оборудования осветительных сетей и светильников; – правила по охране труда при работе на высоте; – правил по охране труда при эксплуатации электроустановок; – производственная инструкция по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установке светильников; – правил пользования	– установки светильников; – проверки монтажа осветительных сетей и светильников устранение обнаруженных дефектов.

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	– соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования.	средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим; – требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования; – требований, предъявляемых к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования; – санитарных норм и правил проведения работ при монтаже электрооборудования.	
ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит	– читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов	– условных изображений на чертежах и схемах объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств; – правил наладки объектов электроснабжения в промышленном и гражданском	– подбора инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве; – наладки систем электроснабжения, освещения в промышленном и гражданском строительстве; – наладки объектов электроснабжения

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	релейной защиты, простых логических устройств; – пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств; – пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств; – применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по	строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств; – правил пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств; – правил пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств; – правил по охране труда при	с различными видами релейных защит в промышленном и гражданском строительстве; – настройки аппаратов релейной защиты, программирование логических контроллеров; – проверки наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит и настройки аппаратов релейной защиты, устранение выявленных неисправностей; – выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; – соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	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.	эксплуатации электроустановок; – производственных инструкций по наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств; – правил пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим.	
ПК 3.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям	– пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования	– правила наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования	– наладки электроприводов с релейно-контактной схемой управления и регулирования; – наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И
СВЕТИЛЬНИКОВ**

**2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля
ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования,
осветительных сетей и светильников**

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки
Учебные занятия	196	138
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в том числе:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	10	
Всего	350	282

2.2. Структура профессионального модуля ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (обязат. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практическая подготовка		ЭК
			Обязательные аудиторные учебные занятия/ в том числе практическая подготовка			Промежуточная аттестация	Консультации, часов	Самостоятельная учебная	Учебная практика, часов	Производственная практика	
			Всего, часов	в т. ч. практические занятия и лабораторные	в т. ч., курсовой проект (работа), часов						
ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4	МДК 03.01 Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем	100	98	72/86		2					
ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4	МДК 03.02 Обеспечение контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям	100	98	52/52	20	2					
Практическая подготовка											
ОК 01.-ОК 04., ОК 09.,	УП.03.01 Учебная практика по модулю ПМ.03	72							72		

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (обязат. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практическая подготовка		ЭК
			Обязательные аудиторные учебные занятия/ в том числе практическая подготовка			Промежуточная аттестация	Консультации и, часов	Самостоятельная учебная	Учебная практика, часов	
			Всего, часов	в т. ч. практические занятия и лабораторные	в т. ч., курсовой проект (работа), часов					Производственная практика
ПК 3.1- ПК 3.4										
ОК 01.-ОК 04., ОК 08., ПК 3.1- ПК 3.4	ПП.03.01 Производственная практика по модулю ПМ.03	72								72
	ПМ.03.01 Экзамен по модулю ПМ.03	6								6
	Всего:	350	196	124/138	20	4			144	6

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
МДК 03.01 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников		100	
Тема 1.1. Осветительные электроустановки и элементы осветительных электроустановок	Содержание учебного материала	13	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4
	Основные светотехнические величины. Осветительные электроустановки – основные понятия и определения. Классификация электрических источников света. Лампы накаливания – устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения. Люминесцентные лампы низкого давления – устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения. Люминесцентные лампы высокого давления – устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения. Энергосберегающие лампы	1	
	Осветительные электроустановочные устройства. Светильники – назначение, устройство, классификация, арматура	1	
	Схемы включения ламп накаливания. Схемы включения люминесцентных ламп. Схемы включения светодиодных ламп. Схемы управления освещением. Схемы питания осветительных электроустановок. Организация освещения зданий и сооружений. Расчет и выбор проводов осветительной сети	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	10/10	
	Практическое занятие №1. Изучение конструкций и технических параметров электрических источников света	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №2. Изучение конструкций и технических параметров осветительных электроустановочных устройств внутренней и наружной установки	2/2	
	Практическое занятие №3. Изучение конструкций и технических параметров светильников внутренней и наружной установки	2/2	
	Практическое занятие №4. Составление несложных схем включения ламп	2/2	
	Практическое занятие №5. Расчет и выбор проводов осветительной сети	2/2	
Тема 1.2 Общие сведения об электропроводках	Содержание учебного материала	1	ОК 01.-ОК 03., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6
	Классификация электропроводок. Электрические кабели, провода и шнуры – назначение, устройство, типы. Организация монтажа электропроводок. Правила охраны труда при монтаже осветительных электропроводок, оборудования и светильников	1	
Тема 1.3 Монтаж электропроводок	Содержание учебного материала	14	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4
	Понятие открытых электропроводок. Технология монтажа открытых электропроводок. Требования к прокладке электропроводки по различным поверхностям. Выполнение проводки: плоскими проводами; на изоляторах; защищёнными кабелями и трубчатыми проводами; на лотках по строительным конструкциям, на струнах; в коробах; в металлорукавах	1	
	Понятие тросовых электропроводок. Технология и методы монтажа тросовых электропроводок. Предварительная заготовка и обработка несущего троса. Установка и заделка закладных частей деталей и	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	крепежных конструкций. Технология монтажа электропроводок в трубах		
	Электропроводка в пластмассовых, винипластовых, стальных водо-, газопроводных; стальных тонкостенных изоляционных трубах. Понятие скрытых электропроводок. Технология и методы монтажа скрытых электропроводок	1	
	Назначение и классификация осветительных шинопроводов. Устройство осветительных шинопроводов. Монтаж осветительных шинопроводов	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	10/10	
	Практическое занятие №6. Изучение элементов открытых электропроводок	2/2	
	Практическое занятие №7. Изучение элементов тросовых электропроводок	2/2	
	Практическое занятие №8. Изучение элементов трубных электропроводок	2/2	
	Практическое занятие №9. Поиск трасс скрытых электропроводок	2/2	
	Практическое занятие №10. Способы соединения жил проводов	2/2	
Тема 1.4 Монтаж светильников различных типов	Содержание учебного материала	35	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1-ПК 3.4
	Изучение способов зарядки светильников различных типов. Способы подвески и крепления светильников различных типов	1	
	Монтаж светильников с лампами накаливания. Монтаж светильников с люминесцентными лампами	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Монтаж пуско – регулирующих аппаратов. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков	1	
	Присоединение светильников к электрической сети и сети заземления. Монтаж прожекторов	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	31/31	
	Практическое занятие №11. «Зарядка светильников»	2/2	
	Практическое занятие №12. «Изучение способов подвески и крепления светильников»	2/2	
	4 семестр		
	Практическое занятие №13. «Изучение конструкций прожекторов»	3/3	
	Практическое занятие №14. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов.	3/3	
	Практическое занятие №15. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов.	3/3	
	Практическое занятие №16. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом.	3/3	
	Практическое занятие №17. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом.	3/3	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №18. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом.	3/3	
	Практическое занятие №19. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения без дополнительных коммутирующих аппаратов.	3/3	
	Практическое занятие №20. Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами.	3/3	
	Практическое занятие №21. Обеспечение установки светодиодных ламп в люминесцентные светильники	3/3	
Тема 1.5 Монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок и электроустановочной аппаратуры	Содержание учебного материала	21	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1-ПК 3.4
	Распределительные устройства осветительных электроустановок – назначение и классификация. Аппараты, входящие в состав РУ осветительных электроустановок – назначение и классификация. Аппараты ручного управления – рубильники, переключатели, их устройство, принцип действия, технология монтажа	2/2	
	Предохранители – назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа. Расчет и выбор предохранителей. Автоматические выключатели - назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа. Расчет и выбор автоматических выключателей	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Магнитные пускатели - назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа. Назначение, устройство, схемы осветительных щитков и их технология монтажа. Технология монтажа ВРУ	2/2	
	Электроустановочные изделия и аппараты – назначение и классификация. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж электрических выключателей и переключателей	2/2	
	Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж электрических розеток. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж защитного отключения (УЗО) и дифференциального автомата. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж светорегуляторов	1/1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	12/12	
	Практическое занятие №22. Изучение конструкций и принципа действия аппаратов ручного управления, автоматических выключателей, предохранителей и магнитных пускателей	3/3	
	Практическое занятие №23. Расчет и выбор плавких предохранителей	3/3	
	Практическое занятие №24. Расчет и выбор автоматических выключателей	3/3	
	Практическое занятие №25. Устройство защитного отключения	3/3	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема 1.6 Защитное заземление и зануление	Содержание учебного материала	2	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1-ПК 3.4
	Защитное заземление – назначение, классификация, устройство. Наружный контур заземления и его монтаж. Измерение сопротивлений заземляющих устройств	1/1	
	Монтаж внутренней заземляющей сети. Требования ПУЭ к заземлению электроустановок. Зануление и его назначение. Зануление и заземление осветительных установок	1/1	
Тема 1.7 Безопасные условия труда и организация рабочего места при монтаже осветительных сетей и оборудования Оценка качества электромонтажных работ	Содержание учебного материала	2	
	Задачи техники безопасности и основные меры предупреждения производственного травматизма. Безопасные условия труда и основные правила ТБ при работах на высоте. Меры безопасности при работе с монтажными инструментами и механизмами. Меры безопасности при монтажных работах в электроустановках. Общие сведения о качестве электромонтажных работ. Контроль качества электромонтажных работ. Критерии оценки качества электромонтажных работ	1/1	
	Метрологическая служба и её задачи. Приборы для измерения параметров электрической сети. Порядок сдачи – приемки осветительной сети. Виды приемо-сдаточных документов. Пути повышения качества электромонтажных работ	1/1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3		
Тема 1.8. Нахождение и устранение неисправностей осветительных сетей	Содержание учебного материала	10	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1-ПК 3.4	
	Типичные неисправности в электропроводке и способы их устранения. Методы и технические средства нахождения места повреждения в электропроводки. Организация демонтажа и ремонта осветительных сетей. Ревизия и ремонт электроустановочных изделий. Охрана труда при демонтаже и ремонте осветительных сетей	1		
	В том числе практических занятий/практической подготовки	9/9		
	Практическое занятие №26. Изучение неисправностей светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами и составление технологической карты	3/3		
	Практическое занятие №27. Составление технологической карты неисправностей электропроводки	3/3		
	Практическое занятие №28. Составление технологической карты ремонта осветительных сетей	3/3		
	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы			2
	МДК 03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования			100
Тема 1.1. Подготовка и организация электромонтажных работ	Содержание учебного материала	5	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4	
	Генподрядное выполнение электромонтажных работ, роли заказчика и генподрядчика. Структура монтажно-строительных организаций. Организация и производство электромонтажных работ. Приёмка строительной части помещений под монтаж.	1		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Механизация электромонтажных работ		
	Работы по электромонтажным заготовкам, выполняемые в мастерских монтажной организации. Формы организации электромонтажных работ. Проектная, сметная и нормативная документация на монтаж электрооборудования (проект производства электромонтажных работ, смета, ПУЭ, СНиП, СН, СП и др.). Основные требования к проектной документации. Составление ППР и технологических карт	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	2/2	
	Практическое занятие № 1. Составление ППР и технологических карт	2/2	
Тема 1.2. Монтаж силового и осветительного электрооборудования для промышленных зданий	Содержание учебного материала	21	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4
	Виды сетей и проводок. Требования ПУЭ к проводкам. Проводки по строительным конструкциям. Монтаж проводки по лоткам	1	
	Монтаж проводки в стальных трубах. Монтаж шинопроводов. Монтаж светильников и осветительного оборудования. Монтаж тросовой проводки. Монтаж заземления. Проверка фундаментов под монтаж	1	
	Поставка, хранение, ревизия, приемка электрооборудования. Крепление, центровка, подключение электрических машин.	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Сушка обмоток электрических машин. Монтаж электрических машин. Монтаж аппаратуры управления, преобразователей		
	Приемосдаточная документация по электромонтажным работам; оформление актов на работы, выполненные в процессе монтажа. Приемосдаточные испытания электрооборудования и электропроводок. Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования. Состав комиссии по сдаче-приемке электромонтажных работ; порядок её работы. Требования по обеспечению безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования	2	
	В том числе, практических занятий/практической подготовки	16/16	
	Практическое занятие №2. Изучение монтажа проводки по лоткам.	3/3	
	Практическое занятие №3. Составление технологических карт на монтаж проводки по лоткам.	2/2	
	Практическое занятие №4. Изучение монтажа проводки в стальных трубах	3/3	
	Практическое занятие №5. Составление технологических карт на монтаж проводки в стальных трубах	2/2	
	Практическое занятие №6. Составление технологических карт на монтаж шинопровода	2/2	
	Практическое занятие №7. Изучение монтажа тросовой проводки	2/2	
	Практическое занятие №8. Изучение способов сушки двигателей	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема 1.3. Монтаж проводки в гражданских зданиях	Содержание учебного материала	6	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4
	Виды проводки в ГЗ. Провода, кабели, изоляционные короба и трубы для проводки в ГЗ. Инструменты, механизмы и приспособления для монтажа. Проводка в изоляционных трубах	1	
	Выбор диаметра трубы, затяжка проводов, соединение проводов, маркировка. Проводка в пластиковых коробах. Проводка в пластиковых коробах. Полускрытая проводка. Монтаж электроустановочных изделий	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	4/4	
	Практическое занятие №9. Составление технологической карты на монтаж скрытой электропроводки	2/2	
	Практическое занятие №10. Изучение монтажа электроустановочных изделий	2/2	
Тема 1.4. Монтаж электрооборудования, обеспечивающего электробезопасность	Содержание учебного материала	4	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4
	Назначение УЗО. Схемы электроснабжения с УЗО. Монтаж щитов с УЗО	1	
	Основные элементы заземления ГЗ. Система уравнивания потенциалов. Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №11. Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования	2/2	
Тема 2.5. Системы электроснабжения	Содержание учебного материала	13	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4
	Понятие об основных системах электроснабжения. Назначение и типы электрических станций. Режимы работы нейтрали в электрических сетях. Потребители электроэнергии силовые и осветительные	1	
	Надежность электроснабжения с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Общие требования к источникам электроснабжения с учетом требований ПУЭ. Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ. Графики электрических нагрузок. Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ	1	
	Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током. Защита электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ. Выбор и расчет электрических сетей по потере напряжения. Потери мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах. Регулирование напряжения	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	10/10	
	Практическое занятие №12. Структурные схемы электроснабжения	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №13. Схемы распределительных электрических сетей напряжением до 1к В	2/2	
	Практическое занятие №14. Расчет и выбор сечения проводников по нагреву	2/2	
	Практическое занятие №15. Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ	2/2	
	Практическое занятие №16. Расчет электрических сетей на потери напряжения	2/2	
Тема 2.7. Релейная защита и автоматизация систем внутреннего электроснабжения	Содержание учебного материала	16	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1-ПК 3.4
	Общие сведения о релейной защите. Устройство и принцип действия различных видов реле, применяемых в схемах релейной защиты (реле тока, напряжения, времени, указательных, промежуточных и др.). Автоматизация процессов электроснабжения	1	
	Виды, назначение и основные требования к устройствам автоматики в системах электроснабжения. Принципиальные схемы включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН). Автоматизация работы компенсирующих устройств. Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки.	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Телемеханика: телеконтроль, телеуправление, телеизмерения. Энергосбережение и учет электроэнергии. Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии.	1	
	Схемы включения счетчиков. Мероприятия по экономии электрической энергии. Автоматизированные системы учета электроэнергии. Схемы управления, учета и сигнализации.	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	12/12	
	Практическое занятие №17. Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока	2/2	
	Практическое занятие №18. Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле	2/2	
	Практическое занятие №19. Принципиальные схемы автоматического включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН)	4/4	
	Практическое занятие №20. Телемеханика: телеконтроль, телеуправление, телеизмерения	2/2	
	Практическое занятие №21. Автоматизированные системы учета электроэнергии	2/2	
Тема 2.8. Наладка электрооборудования	Содержание учебного материала	15	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1-ПК 3.4
	Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования. Организация и нормативные документы на пусконаладочные работы. Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	пусконаладочных работ (ПНР). Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (ПУЭ, СНиПы, инструкции, технические условия, заводская документация на оборудование)		
	Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования. Аппараты и приборы для наладочных работ. Приборы для измерения электрических величин. Трансформаторы измерительные и регулировочные.	1	
	Измерение типовых величин и регистрация процессов. Наладка аппаратов напряжением до 1кВ. Наладка автоматических выключателей. Бесконтактные магнитные пускатели и тиристорные станции управления (ТСУ). Проверка коммутационных приборов и аппаратов	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	12/12	
	Практическое занятие №22. Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования	2/2	
	Практическое занятие №23. Приборы для измерения электрических величин при наладочных работах	2/2	
	Практическое занятие №24. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний контакторов и магнитных пускателей	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №25. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний тепловых реле	2/2	
	Практическое занятие №26. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний автоматических выключателей	2/2	
	Практическое занятие №27. Проверка технических характеристик коммутационных приборов и соответствия их параметрам схем включения	2/2	
Тема 2.9. Наладка электрических машин	Содержание учебного материала	18	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1- ПК 3.4
	Общие сведения о наладке электрических машин. Внешний осмотр и проверка механической части. Объем приемо-сдаточных испытаний машин постоянного тока, асинхронных двигателей. Особенности приемо-сдаточных испытаний синхронных машин. Методы измерений и нормы оценки характеристик изоляции. Подготовка машин к пуску	1	
	Проверка поверхности коллектора и контактных колец. Проверка состояния щеток. Проверка работы при холостом ходе. Испытание и проверка на нагрев и вибрацию. Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронными двигателями и двигателями постоянного тока	1	
	Проверочные расчеты по выбору установок защит и функциональных реле, по выбору пусковых и других сопротивлений. Внешний осмотр аппаратуры и состояние монтажа. Проверка работы электропривода	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	на холостом ходу и под нагрузкой во всех технологических режимах работы механизма		
	Заполнение приемосдаточной документации. Наладка нерегулируемых электроприводов с синхронным двигателем. Наладка цифровых систем управления и программируемых устройств управления	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	14/14	
	Практическое занятие №28. Изучение электрических схем для проведения испытаний асинхронного двигателя	2/2	
	Практическое занятие №29. Проверочные расчеты по выбору установок защит и функциональных реле, по выбору пусковых и других сопротивлений	2/2	
	Практическое занятие №30. Объемы и нормы приемо-сдаточных испытаний	2/2	
	Практическое занятие №31. Электроприводы с синхронным двигателем с тиристорным возбуждением	2/2	
	Практическое занятие №32. Пуск синхронного двигателя	2/2	
	Практическое занятие №33. Защиты синхронного двигателя	2/2	
	Практическое занятие №34. Наладка программируемого контроллера. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний программируемого контроллера. Проверка программы контроллера в тестовом режиме	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Курсовой проект по МДК 03.01 Тематика курсовых проектов: 1. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи реле времени с задержкой на включение. 2. Технология монтажа силового распределительного щита. 3. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи устройством защитного отключения. 4. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи датчиками движения. 5. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи фото реле. 6. Техническое обслуживание и ремонт асинхронного двигателя, подключенного по схеме прямого пуска с двух мест управления и световой сигнализацией. 7. Монтаж и ремонт контура заземления в промышленных зданиях. 8. Техническое обслуживание и ремонт асинхронного двигателя, подключенного по схеме прямого пуска с предпусковой сигнализацией. 9. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи реле времени с задержкой на включение. 10. Монтаж электрощита жилого дома. 11. Технология монтажа и техническое обслуживание асинхронного двигателя с подключением узла учета электрической энергии. 12. Техническое обслуживание и ремонт асинхронного двигателя с автоматическим включением резерва. 13. Технология монтажа систем освещения с элементами защиты.		20	ОК 01.-ОК 04., ОК 09., ПК 3.1-ПК 3.4

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
14. Техническое обслуживание асинхронного двигателя с реверсивным пуском и световой сигнализацией режима работы. 15. Эксплуатация и обслуживание приборов учета электроэнергии. 16. Монтаж, проверка и маркировка асинхронных двигателей с соединением по системе треугольник перед вводом в эксплуатацию. 17. Технология электроизоляционных работ при ремонте электроустановок. 18. Монтаж и техническое обслуживание схемы подключения асинхронного двигателя в схеме реверсивного включения. 19. Техническое обслуживание и ремонт магнитного пускателя ПМУ211. 20. Техническое обслуживание и ремонт схемы автоматического пуска насосной станции.			
Промежуточная аттестация в виде контрольной работы		2	
Практическая подготовка		144	
УП.01.01 Учебная практика по модулю ПМ.03 Виды работ: 1. Вводное занятие и инструктаж по ТБ 2. Подготовка трасс электропроводок. 3. Разметка трасс электропроводок. 4. Крепежные работы. 5. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. 6. Монтаж электропроводок проводами и небронированными кабелями различных марок. 7. Прокладка проводов в стальных и пластмассовых трубах. 8. Монтаж тросовой электропроводки. 9. Монтаж скрытой электропроводки. 10. Монтаж открытой электропроводки.		72	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 09., ПК 1.1- ПК 1.6

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	11. Монтаж светильников на: крюках, шпильках, цепочках, перфорированных полосах, кронштейнах. 12. Зарядка и установка светильников с лампами накаливания. 13. Зарядка и установка светильников с люминесцентными лампами. 14. Крепление светильников к настенным и подвесным осветительным шинопроводам, в подвесных потолках, на тросах. 15. Присоединение светильников к проводам групповой сети. 16. Монтаж электроустановочных изделий и аппаратов. 17. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков, кнопок, настенных и потолочных светильников, счетчиков, автоматических выключателей, УЗО. 18. Проверка надежности выполнения контактных соединений, крепления электроустановочных изделий, конструктивных элементов. 19. Прозвонка проводов и кабелей. 20. Выявление и устранение неисправностей в осветительных сетях с соблюдением требований ПУЭ. 21. Проверка сопротивления изоляции токопроводящих частей. 22. Организация и проведение ремонта осветительных сетей и электрооборудования. 23. Выбор инструментов и приспособлений для монтажа электрических машин и трансформаторов. 24. Измерение сопротивления цепи фаза-ноль. 25. Измерение сопротивления изоляции. 26. Проверка установок автоматических выключателей. 27. Установка электрооборудования. 28. Подключение электрооборудования.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
29. Производство контроля выполненных работ.			
ПП.01.01 Производственная практика по модулю ПМ.03 Виды работ 1.Монтаж открытых электропроводок по различным строительным конструкциям. 2.Монтаж скрытых электропроводок в каналах строительных конструкций. 3.Монтаж тросовых электропроводок и электропроводок на струнах. 4.Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах. 5.Монтаж осветительных групповых щитков. 6.Монтаж распределительных, осветительных и магистральных шинопроводов. 7.Монтаж светильников всех видов. 8.Монтаж заземления. 9.Контроль качества выполненных работ. Проверка под напряжением, прозвонка открытых и скрытых электропроводок. 10.Поверка сопротивления изоляции токопроводящих частей. 11.Демонтаж осветительной сети и осветительного оборудования. 12.Ремонта осветительных сетей и осветительного электрооборудования. 13. Ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий; 14. Ознакомление с организацией электромонтажных работ; 15. Участие в составлении заявок на ЭМР, на приобретение материалов, технических средств; 16. Участие в материально-техническом обеспечении ЭМР; 17. Выполнение работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий; 18. Подготовка технической и нормативной документации для выполнения ЭМР; 19. Ознакомление со структурой проектных организаций;		72	ОК 01.-ОК 03., ОК 04., ОК 08., ПК 1.1- ПК 1.6

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
20. Ознакомление с этапами проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий; 21. Ознакомление с нормативной и технической литературой для выполнения проектных работ; 22. Участие в согласовании проектов; 23. Ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ по наладке электрооборудования; 24. Ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы; 25. Участие в проведении пуско-наладочных работ; 26. Участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования; 27. Составление актов по приемке и наладке электрооборудования.			
ПМ.03 Экзамен по модулю ПМ.03		6	
Итого		350	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СВЕТИЛЬНИКОВ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электротехники и электроники

Рабочие места преподавателя и обучающихся;

Лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических и электронных цепей;

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Учебно-методические материалы, компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы по электротехнике и основам электроники.

Лаборатория электрических измерений и электрических цепей

Рабочие места преподавателя и обучающихся;

Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии»

Лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин;

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Учебно-методические материалы по дисциплине «Электрические измерения».

Лаборатория основ автоматики и элементов систем автоматического управления

Стенды:

- автоматизации электроэнергетических систем ЭЛБ-001.026.01
- для исследования двухобмоточного трансформатора;
- для исследования трехфазных силовых трансформаторов;
- для исследования параллельной работы трансформаторов;
- для исследования трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором;
- для исследования работы трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором;
- для исследования работы асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах;
- для исследования работы трехфазного синхронного генератора и синхронного двигателя;
- для исследования параллельной работы синхронных генераторов;
- для исследования работы машин специального назначения.
- для исследования механических характеристик электропривода с двигателем постоянного, переменного тока в различных режимах.

Наглядные пособия, детали электрических машин: электрические машины постоянного и переменного тока в разобранном виде для изучения их конструкции; образцы релейно-контакторной аппаратуры;

Учебно-методические материалы по электрическим машинам и электропривода.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Мастерская «Монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования»

Основное и вспомогательное оборудование

верстак с тисками, разметочная плита, кернер, призма для закрепления цилиндрических деталей, угольник, угломер, молоток, зубило, комплект напильников, сверлильный станок, набор свёрл, правильная плита, ножницы по металлу, ножовка по металлу, наборы метчиков и плашек, степлер для вытяжных заклёпок, набор зенковок, заточной станок.

Мастерская «Электротехническая»

Основное и вспомогательное оборудование

Стенды:

- для исследования схемы включения люминесцентных ламп;
- для определения места повреждения в кабельной линии;
- для проверки сопротивления изоляции электрооборудования;
- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения двигателей постоянного тока;
- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения асинхронных двигателей;
- для исследования скоростных и механических характеристик электродвигателей;
- для исследования датчика импульсного положения;
- для контрольных испытаний электрооборудования.
- для электромонтажа и наладки схем релейно-контакторного управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором.
- для электромонтажа и наладки цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений.
- для электромонтажа и наладки цепей электрического освещения.
- для проверки и наладки контакторов и магнитных пускателей;
- для проверки и наладки тепловых реле;
- для проверки и наладки автоматических выключателей;
- для проверки и наладки измерительных трансформаторов тока;
- для проверки и настройки реле времени;
- для испытания асинхронного двигателя;
- для наладки схемы управления асинхронным электроприводом;
- для наладки схемы управления электроприводом постоянного тока;
- для наладки замкнутого электропривода;
- для наладки программируемого контроллера;
- для наладки испытания непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов;
- для проверки работы устройства защитного отключения (УЗО);

Учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников;

Учебный стенд с устройствами управления электропривода;

Образцы оборудования и коммутационной аппаратуры.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные источники

1. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517713>

2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2024. — 271 с. —

(Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2103198>

3.Куксин, А. В. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / А. В. Куксин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 156 с. - ISBN 978-5-9729-0524-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836544>

4.Пожиленков, А. М., Электромонтер. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / А. М. Пожиленков, Г. В. Ткачева, Т. Н. Шабанова, О. А. Шагеева. — Москва : КноРус, 2024. — 216 с. — ISBN 978-5-406-12369-0. — URL: <https://book.ru/book/951085> — Текст : электронный.

5.Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103204>

6.Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513177>

7.Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях : учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 495 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-650-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1897008>

3.2.2. Дополнительные источники

Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517783> (дата обращения: 14.09.2023).

<https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energoberezhnie-517783#page/10>

2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 14.09.2023).

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СВЕТИЛЬНИКОВ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– обосновывает цель, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – адекватно оценивает эффективность и качество работы	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий: оценка процесса, оценка результатов, оценка процесса защиты.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– оперативно ищет и использует информацию, необходимую для качественного выполнения профессиональных задач; – использует различные источники информации, включая электронные; – применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использует современное общее и специализированное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами на учебной и производственной практиках. Выполнение контрольных и тестовых работ по темам МДК 03.01. – МДК 03.02.
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	– демонстрирует умение определять актуальность нормативно правовой документации в профессиональной деятельности, соотнося требования нормативов с практической задачей; – демонстрирует сформированность навыка применять современную научную и профессиональную терминологию в устной и письменной коммуникации; – демонстрирует умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, ставить цели и планировать конкретные шаги; – проявляет, анализирует и выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи с учётом рынка, ресурсов и возможных рисков;	Выполнение курсовой работы по МДК.03.02. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.03.01. Дифференцированный зачет по производственной практике ПП.03.01. Экзамен квалификационный по модулю ПМ.03.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– демонстрирует умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей и выявлять потенциальные источники финансирования (инвесторы, гранты, кредиты, краудфандинг); – демонстрирует сформированность навыков презентовать идеи открытия собственного дела, готовить коммерческое предложение, бюджет и план реализации; – демонстрирует умение определять источники достоверной правовой информации (официальные базы, нормативные акты, профессиональные консультации); – демонстрирует сформированность навыка составлять различные правовые документы, соблюдая структуру, формальные требования и правовую терминологию; – демонстрирует умение находить интересные проектные идеи, грамотно формулировать их цель и задачи и документировать в проектной заявке; – проявляет, анализирует и оценивает жизнеспособность проектной идеи, разрабатывает план проекта с оценкой ресурсов, сроков, рисков и критериев успеха	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– конструктивно взаимодействует с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач; – четко выполняет обязанности при работе в команде и / или выполнении задания в группе;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– соблюдает нормы профессиональной этики при работе в команде; – строит профессиональное общение с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации	
ОК 08.	– использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; – применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); – понимает тексты на базовые профессиональные темы; – участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); – пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; – использует в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию	
ПК 3.1. Выполнять монтаж питающих и	– осуществление оценивания технического состояния монтажа	Экспертное наблюдение выполнения

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников	питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – демонстрация знаний, по оценке технического состояния монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – чтение схем и чертежей при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – использование нормативно-справочной литературы и документации; – точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования; – демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики; – точность и скорость разработки, плана мероприятий по	практических занятий: оценка процесса, оценка результатов, оценка процесса защиты. Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами на учебной и производственной практиках. Выполнение контрольных и тестовых работ по темам МДК 03.01. – МДК 03.02. Выполнение курсовой работы по МДК.03.02. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.03.01. Дифференцированный зачет по производственной практике ПП.03.01. Экзамен квалификационный по модулю ПМ.03.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – демонстрация умения применять различные виды испытаний после монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников; – обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач; – демонстрация навыков выполнения профессиональных задач; – скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников	– осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников; – чтение схем и чертежей при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников; – использование нормативно-справочной литературы и документации; – точность и скорость определения неисправностей в работе; – демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников; – демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики; – точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников; – демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– демонстрация навыков выполнения профессиональных задач; – скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит	– осуществление оценивания технического состояния при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – демонстрация знаний, по оценке технического состояния в - ы - п - о - л - н - е – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; - т - чтение схем и чертежей при - в - н	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – использование нормативно-справочной литературы и документации; – точность и скорость определения неисправностей в работе; – демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ П демонстрация эффективной работы с приборами, проверке и наладке оборудованием, инструментами для электрооборудования на объектах диагностики. электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; – демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач; – демонстрация навыков выполнения профессиональных задач; – скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК 3.4. Выполнять наладку электроприводов	– осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ; – демонстрация знаний, по оценке технического состояния оборудования; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления неисправностей и применения необходимых мер по их устранению; – использование нормативно-справочной литературы и документации; – точность и скорость определения неисправностей в работе электроприводов; – наладка электроприводов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – демонстрация эффективной работы с приборами,	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	оборудованием, инструментами для диагностики; – точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ; – обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач; – демонстрация навыков выполнения профессиональных задач; – скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
 ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
 «ТЮМЕНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ И ГОРОДСКОГО
 ХОЗЯЙСТВА» (ГАПОУ ТО «ТТСИиГХ»)

Приложение 1.4
К ОПОП-П по специальности
08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
---	----------

2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре профессиональной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД.4 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.4 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

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 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.4	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования
ПК 4.1.	Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса
ПК 4.2.	Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления
ПК 4.3.	Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления
ПК 4.4.	Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВт, устранение неисправностей в них
ПК 4.5.	Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления

4.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы; – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; оценивать	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – структуру плана для решения задач; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	– 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 с использованием цифровых средств.	-
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	– определять актуальность нормативно-правовой	– содержание актуальной нормативно-правовой документации;	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования.	– современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать	– организовывать работу коллектива и команды;	– психологические основы	-

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
и работать в коллективе и команде	– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	деятельности коллектива; – психологические особенности личности; – основы проектной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– 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	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса	– читать электрические схемы и чертежи на оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса;	– требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим	– изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	– подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования; – печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации; – заменять тиристорное управление оборудования с автоматическим регулированием технологического	- регулированием технологического процесса; – видов, конструкций, назначений, возможности и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – порядка технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – видов, назначений и порядка применения устройств вывода графической и текстовой информации; – требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической	- процесса; – подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса; – наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – настройки блока управления установок с автоматическим

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	процесса; – проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса; – настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса; – производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.	безопасности и электробезопасности.	регулированием технологического процесса; – ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.
ПК 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	– читать электрические схемы и чертежи на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	– требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – видов, конструкций, назначений, возможности и правил использования	– изучения конструкторской и технологической документации на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – подготовки рабочего места при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	я автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей электрооборудования; – печатать электрические схемы и чертежи электрооборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации; – заменять диоды и тиристоры на электрооборудовании и автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;	инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – видов, назначений и порядка применения устройств вывода графической и текстовой информации; – особенностей электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – порядка технического обслуживания электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования,	вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	– ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – заменять конденсаторы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – заменять измерительные приборы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	водоснабжения, отопления; – требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электротехники	
ПК 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления	– читать электрические схемы и чертежи на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции,	– требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	– подготовки рабочего места при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	кондиционирования, водоснабжения, отопления; – подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – видов, конструкций, назначений, возможности и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – видов, назначений и порядка применения устройств вывода графической и текстовой информации; – особенностей электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – порядка технического обслуживания электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;	вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
		– видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ПК 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВт, устранение неисправностей в них	– читать электрические схемы и чертежи распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче распределительных устройств	– требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – видов, конструкций, назначений, возможности и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – порядка и последовательности проведения работ по	– изучения конструкторской и технологической документации на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; – подготовки рабочего места при обслуживании, ремонте распределительных устройств до 10 кВ; – выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для обслуживания, распределительных устройств напряжением до 10 кВ.

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	напряжением до 10 кВ; – определять степень увлажненности изоляции распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – измерять фазы тока и напряжения на оборудовании распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – измерять емкость, индуктивность и частоту оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – определять полярность обмоток оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ.	регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; – норм и объемов приемо-сдаточных испытаний; – порядка оформления протоколов и актов испытания цехового электрооборудования; – порядка проведения измерений при производстве пусконаладочных работ; – видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ; – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ПК 4.5. Обслуживание технологического	– читать электрические схемы и чертежи	– требований, предъявляемых к рабочему месту для	– изучения конструкторской и технологической

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
оборудования с электронными схемами управления	технологического оборудования с электронными схемами управления; – подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления; – выбирать инструменты и приспособления для производства работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления; – определять степень увлажненности изоляции технологического оборудования с электронными схемами управления; – измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности технологического оборудования с электронными схемами управления; – измерять ток фазы и напряжение технологического оборудования с	производства работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления; – видов, конструкций, назначений, возможностей и правил использования инструментов и приспособлений для производства работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления; – порядка и последовательности проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй технологического оборудования с электронными схемами управления; – норм и объемов приемо-сдаточных испытаний; – порядка оформления протоколов и актов испытания технологического оборудования с электронными схемами управления; – порядка проведения измерений при производстве пусконаладочных работ; – видов и правил применения средств	документации на технологическое оборудование с электронными схемами управления; – подготовки рабочего места при обслуживании и устранении неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления; – выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления; – обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления; – диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением

Формируемые компетенции	Уметь	Знать	Владеть навыками
	электронными схемами управления; – измерять емкость, индуктивность и частоту технологического оборудования с электронными схемами управления; – определять полярность обмоток электрооборудования.	индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления; – требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	технологического оборудования; – составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

2.1. Трудоемкость освоения профессионального модуля

ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки
Учебные занятия	188	108
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в том числе:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	10	
Всего	342	252

2.2. Структура профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (обязат. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практическая подготовка		ЭЖ
			Обязательные аудиторные учебные занятия/ в том числе практическая подготовка		Промежуточная аттестация, часов	Консультации, часов	Самостоятельная учебная работа, часов	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
			Всего, часов	в т. ч. практические занятия и лабораторные занятия, часов						
ОК 01. - ОК 04., ПК 4.1- ПК 4.5.	МДК 04.01 Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	100	98	58/58	2					
ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.	МДК 04.02 Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ.	92	90	50/50	2					
Практическая подготовка										
ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.	УП.04.01 Учебная практика по модулю ПМ.04	72						72		

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (обязат. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практическая подготовка		ЭЖ
			Обязательные аудиторные учебные занятия/ в том числе практическая подготовка		Промежуточная аттестация, часов	Консультации, часов	Самостоятельная учебная работа, часов	Учебная практика, часов	Производственная практика, часов	
			Всего, часов	в т. ч. практические занятия и лабораторные занятия, часов						
ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.	ПП.04.01 Производственная практика по модулю ПМ.04	72							72	
	ПМ.04.01 Экзамен по модулю ПМ.04	6								6
	Всего:	342	188	108/108	4			144		6

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
МДК. 04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса		100	
Тема 1.1 Эксплуатация и обслуживание средств измерения и автоматики	Содержание учебного материала	28	ОК 01. - ОК 04., ПК 4.1- ПК 4.5.
	Основные узлы и блоки регуляторов и исполнительных механизмов. Особенности монтажа технических средств и систем автоматического управления, средств измерений. Ремонт и текущее обслуживание регуляторов и исполнительных механизмов	2	
	Особенности выполнения различных видов проводок при монтаже систем автоматического управления, средств измерений. Правила организации выполнения работ по обслуживанию и эксплуатации систем автоматического управления. Аппаратно - программная настройка и обслуживание микропроцессорной техники автоматического управления	2	
	Проверка работоспособности технических средств, меры безопасности, проверка каналов измерения и управления, настройка каналов. Порядок проверки технологических защит	2	
	Особенности монтажа щитов, пультов систем автоматизации и управления. Монтаж комплектных пунктов автоматики. Монтаж регулирующих органов	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов. Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах. Монтаж и подключение регуляторов прямого действия	2	
	Особенности монтажа аппаратуры дистанционного управления на щитах и пультах. Монтаж и подключение релейных блоков, релейных панелей, релейных шкафов. Монтаж и подключение секций щитовых и блоков управления электроприводами и исполнительными механизмами	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	16/16	
	Практическое занятие №1. Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной схеме электромеханического устройств	2/2	
	Практическое занятие №2. Изучение схемы монтажа первичных преобразователей	2/2	
	Практическое занятие №3. Изучение схемы монтажа электромеханических систем автоматики	2/2	
	Практическое занятие №4. Изучение схемы монтажа гидро - и пневматических систем автоматики	2/2	
	Практическое занятие №5. Изучение схемы монтажа исполнительных механизмов систем автоматики	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №6. Изучение схемы монтажа и подключения вторичных измерительных приборов	2/2	
	Практическое занятие №7. Изучение схемы монтажа и подключения регуляторов автоматических систем	2/2	
	Практическое занятие №8. Изучение схемы монтажа и подключение релейных устройств систем автоматики	2/2	
Тема 1.2 Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений	Содержание учебного материала	26	ОК 01. - ОК 04., ПК 4.1- ПК 4.5.
	Подготовка и организация наладочных работ. Виды и этапы наладочных работ. Роль службы контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики в период проведения наладочных работ. Техника безопасности при наладочных работах	2	
	Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ. Объем и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем автоматического управления (САУ), средств измерений	2	
	Стендовая наладка средств измерений и автоматизации: первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических. Стендовая наладка специальных средств автома-тизации: контактных и бесконтактных реле, реле контроля	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	скорости УКС, реле времени, командоаппаратов, магнитных пускателей		
	Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии. Проверка и наладка схемных участков системы дистанционного автоматизированного управления (СДАУ) на предприятии	2	
	Проверка и наладка схемных участков систем контроля. Проверка и наладка локальных систем стабилизации процессов на предприятии. Основные принципы наладки автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП)	2	
	Документационное обеспечение работ по техническому обслуживанию средств автоматизации производства. Документы, регламентирующие состав ремонтных работ и виды ремонта, их периодичность. Виды технической документации при выполнении ремонтных работ	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	14/14	
	Практическое занятие №9. Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2/2	
	Практическое занятие №10. Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №11. Изучение технического проекта, планирование наладоч-ных работ	2/2	
	Практическое занятие №12. Разработка годовой программы технологического обслуживания, эксплуатации и ремонта САУ с использованием технологического стенда	4/4	
	Практическое занятие №13. Разработка электромонтажной схемы подключения системы активного контроля	2/2	
	Практическое занятие №14. Разработка электромонтажной схемы подключения технологического стенда	2/2	
Тема 1.3. Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в технологическом процессе, как объекте автоматического (автоматизированного) управления	Содержание учебного материала	44	ОК 01. - ОК 04., ПК 4.1- ПК 4.5.
	Объекты управление. Процессы управление. Сигналы, носители сигналов. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи	2	
	Классификация элементов автоматических систем. Типы автоматических систем: системы автоматического контроля, системы автоматического управления, системы автоматического регулирования. Технические средства обработки аналоговых сигналов	2	
	Переходные устройства. Устройства нормализации сигналов. Коммутаторы. Усилители. Аналого-цифровые преобразователи. Технические средства обработки дискретных сигналов. Переходные	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	устройства. Устройства нормализации сигналов. Регистры и счетчики		
	Методы и способы технологических измерений в системах автоматического (автоматизированного) управления. Классификация контрольно – измерительных приборов. Классификация и основные понятия автоматических систем регулирования	2	
	Основные понятия автоматических систем регулирования (АСР). Виды АСР. Объекты управления и основные законы автоматического регулирования. Понятие коэффициента емкости, запаздывания. Классификация автоматических регуляторов по виду регулируемого параметра, по конструктивному исполнению, способу действия, цели регулирования	2	
	Позиционные регуляторы. Регуляторы прямого действия, электрические и электронные регуляторы, программные регуляторы. Настройка и контроль работы автоматических регуляторов	2	
	Принципы составления схем автоматизации. Стадии проектирования автоматизированных систем управления. Основные правила построения функциональных схем. Системы дистанционного управления, автоматической блокировки и защиты. Назначение и основные типы систем дистанционного управления. Назначение и основные типы систем автоматической защиты и блокировки	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Эксплуатация средств измерений в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом. Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в составе систем автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	28/28	
	Практическое занятие №15. Сигналы, носители сигналов в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом	2/2	
	Практическое занятие №16. Исполнительные механизмы в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом	2/2	
	Практическое занятие №17. Датчики в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом	2/2	
	Практическое занятие №18. Каналы связи в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом	2/2	
	Практическое занятие №19. Системы автоматического контроля	2/2	
	Практическое занятие №20. Системы автоматического управления	2/2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №21. Системы автоматического регулирования	2/2	
	Практическое занятие №22. Устройства нормализации сигналов	2/2	
	Практическое занятие №23. Коммутаторы	2/2	
	Практическое занятие №24. Усилители	2/2	
	Практическое занятие №25. Аналого-цифровые преобразователи.	2/2	
	Практическое занятие №26. Технические средства обработки дискретных сигналов	2/2	
	Практическое занятие №27. Устройства нормализации сигналов	2/2	
	Практическое занятие №28. Регистры и счетчики	2/2	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		2	
МДК.04.02 Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ		92	
Тема 1.1. Общие сведения о распределительных устройствах и аппаратах вторичных цепей	Содержание учебного материала	8	ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.
	Область применения распределительных устройств и аппаратов вторичных цепей	1	
	Состав и содержание технической документации на производство электромонтажных работ	1	
	Требования ПУЭ и СНиП к производству электромонтажных работ	1	
	Условные обозначения элементов распределительных устройств и аппаратов вторичных цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах	1	
	Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	3	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №1. Изучение характеристик коммутационной модульной и защитной аппаратуры по справочным таблицам	4/4	
Тема 2.2 Монтаж распределительных устройств	Содержание учебного материала	18	ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.
	Распределительные устройства напряжением до 10кВ: их типы, конструкции, технические данные, область применения	1	
	Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа распределительных устройств. Технология монтажа распределительных устройств	1	
	Требования к организации рабочего места, безопасность труда и электробезопасность при монтаже распределительных устройств	1	
	Приемы монтажа пускорегулирующих и защитных устройств	1	
	Методика настройки и регулировки устройств защиты и автоматики. Заземление распределительных устройств	1	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	12/12	
	Практическое занятие №2. Составление электрических принципиальных и монтажных схем вводно-распределительных устройств	3/3	
	Практическое занятие №3. Разборка и сборка пускорегулирующей и защитной аппаратуры	3/3	
	Практическое занятие №4. 10 Изучение принципов работы пускорегулирующей и защитной аппаратуры»	3/3	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Практическое занятие №5. «Исследование принципа работы повышающего и понижающего трансформаторов»	3/3	
Тема 1.3. Монтаж приборов и аппаратов вторичных цепей	Содержание учебного материала	24	ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.
	Типы, устройство и принцип действия приборов и аппаратов вторичных цепей. Аппаратура управления, сигнализации, измерения и защиты вторичных цепей	2	
	Устройство, принцип действия, маркировка приборов и аппаратов вторичных цепей	2	
	Технология монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей	2	
	Требования к организации рабочего места, охрана труда и электробезопасность при монтаже приборов и аппаратов вторичных цепей	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	16/16	
	Практическое занятие №6. Настройка и регулировка устройств управления, защиты и сигнализации	4/4	
	Практическое занятие №7. Регулировка и проверка условий срабатывания электромагнитной и тепловой защиты автоматических выключателей напряжением до 10кВ	4/4	
	Практическое занятие №8. Подключение приборов и аппаратов вторичных цепей к электросети	4/4	
	Практическое занятие №9. Исследование принципа работы устройств управления, защиты и сигнализации	4/4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема 1.4. Оценка качества электромонтажных работ	Содержание учебного материала	8	ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.
	Критерии оценки качества электромонтажных работ. Оценка качества электромонтажных работ	2	
	Порядок приёмо-сдаточных испытаний распределительных устройств. Объём и нормы приёмо-сдаточных испытаний распределительных устройств. Виды приемо-сдаточных документов	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	4/4	
	Практическое занятие №10. Составление таблиц по соответствию качества выполненных работ требованиям ПУЭ и СНиП	2/2	
	Практическое занятие №11. Составление и оформление приемо-сдаточных документов	2/2	
Тема 1.5. Организация технического обслуживания распределительных устройств и вторичных цепей	Содержание учебного материала	32	ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.
	Типовые неисправности распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей, методы их обнаружения	2	
	Основные причины возникновения аварийных ситуаций и выхода из строя различных элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей	2	
	Планирование, методы и особенности выполнения ремонтных работ.	2	
	Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах	2	
	Настройка и регулировка устройств управления, защиты и автоматики. Обслуживание КРУ	2	
	Обслуживание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	Обслуживание измерительных трансформаторов, разрядников и ограничителей перенапряжения. Устройства блокировки	2	
	Выявление и устранение неисправностей в аппаратах защиты и управления	2	
	Обслуживание контрольных кабелей в щитках и пультах	2	
	В том числе практических занятий/практической подготовки	14/14	
	Практическое занятие №12. Проверка соответствия выполненных электромонтажных схем рабочим чертежам	4/4	
	Практическое занятие №13. Нахождение неисправностей в приборах и аппаратах вторичных цепей методом визуального контроля и прозвонки	4/4	
	Практическое занятие №14. Выполнение несложного ремонта приборов и аппаратов вторичных цепей	2/2	
	Практическое занятие №15. Измерение сопротивления катушек реле и магнитных пускателей	2/2	
	Практическое занятие №16. Составление дефектных ведомостей	2/2	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы		2	
Практическая подготовка		144	
УП.04.01 Учебная практика по модулю ПМ.04 Виды работ: Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине. Снятие изоляции, зачистка и сгибание проводов. Заготовка и подготовка требуемых типов кабелей.		72	ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Маркировка кабелей и жил. Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей. Выполнение монтажа электрических проводок в щитах и пультах. Установка кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка. Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа PЗ и другую коммутационную аппаратуру. Проверка сопротивления изоляций электрических линий. Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства. Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции Организация выполнения и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации			
ПП.04.01 Производственная практика по модулю ПМ.04 Виды работ - Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения. - Разборка и сборка схем вторичной коммутации и простой релейной защиты: максимально-токовой, дифференциальной и др. - Замена контрольно-измерительных приборов и измерительных трансформаторов на ведомственных подстанциях, трансформаторных электроподстанциях. - Обслуживание электрооборудования и схем машин и агрегатов, включенных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.		72	ОК 01. - ОК 04., ОК 09., ПК 4.1- ПК 4.5.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	- Обслуживание статических преобразователей частоты, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости. - Обслуживание электросхем автоматизированного управления поточно-транспортных технологических линий. - Обслуживание сварочного оборудования с электронными схемами управления, а также высокочастотных ламповых генераторов. - Обслуживание электрооборудования агрегатов и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению. - Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 10кВ. - Разработка мероприятий с выполнением расчетов по улучшению $\cos \varphi$ при различных режимах и нагрузках. - Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования подстанции и технологических машин, приборах автоматики и телемеханики. - Наладка сложных командоаппаратов датчиков, реле на технологическом оборудовании. - Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления. - Разборка и сборка схем вторичной коммутации и сложной релейной защиты: дифазной, дистанционной, автоматического включения резервов (АВР) и др. - Наладка и обслуживание сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах. - Наладка, регулирование и ремонт ответственных, особо сложных и экспериментальных схем технологического оборудования, а также сложных электрических схем автоматических линий. - Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
	- Наладка, устранение неисправностей и регулирование аппаратов и приборов управления на агрегатах с программным управлением. - Наладка особо сложных дистанционных защит, а также устройств автоматического включения резерва. - Комплексная наладка и регулирование электрооборудования агрегатов и станков с системами ЭМУ, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости. - Демонтаж, ремонт, монтаж, регулировка и наладка сложных автоматов и полуавтоматов. - Устранение неисправностей и выполнение ремонта сложного инструмента, приспособлений, грузоподъемных механизмов, проведение их испытаний. - Классификация материалов и изделий, их свойства и область применения. - Устройство, принцип работы и технические характеристики автоматов и полуавтоматов и методы наладки электрооборудования. - Обеспечение технологического процесса. - Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. - Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления, средств измерений - Участие в ведении технического обслуживания средств измерений, систем автоматического управления. - Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических систем. - Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
- Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов.			
ПМ.04 Экзамен по модулю ПМ.04		6	
Итого		342	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электротехники и электроники

Рабочие места преподавателя и обучающихся;

Лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических и электронных цепей;

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Учебно-методические материалы, компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы по электротехнике и основам электроники.

Лаборатория электрических измерений и электрических цепей

Рабочие места преподавателя и обучающихся;

Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии»

Лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин;

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Учебно-методические материалы по дисциплине «Электрические измерения».

Лаборатория основ автоматики и элементов систем автоматического управления

Стенды:

- автоматизации электроэнергетических систем ЭЛБ-001.026.01
- для исследования двухобмоточного трансформатора;
- для исследования трехфазных силовых трансформаторов;
- для исследования параллельной работы трансформаторов;
- для исследования трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором;
- для исследования работы трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором;
- для исследования работы асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах;
- для исследования работы трехфазного синхронного генератора и синхронного двигателя;
- для исследования параллельной работы синхронных генераторов;
- для исследования работы машин специального назначения.
- для исследования механических характеристик электропривода с двигателем постоянного, переменного тока в различных режимах.

Наглядные пособия, детали электрических машин: электрические машины постоянного и переменного тока в разобранном виде для изучения их конструкции; образцы релейно-контакторной аппаратуры;

Учебно-методические материалы по электрическим машинам и электропривода.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Мастерская «Монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования»

Основное и вспомогательное оборудование

верстак с тисками, разметочная плита, кернер, призма для закрепления цилиндрических деталей, угольник, угломер, молоток, зубило, комплект напильников, сверлильный станок, набор свёрл, правильная плита, ножницы по металлу, ножовка по металлу, наборы метчиков и плашек, степлер для вытяжных заклёпок, набор зенковок, заточной станок.

Мастерская «Электротехническая»

Основное и вспомогательное оборудование

Стенды:

- для исследования схемы включения люминесцентных ламп;
- для определения места повреждения в кабельной линии;
- для проверки сопротивления изоляции электрооборудования;
- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения двигателей постоянного тока;
- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения асинхронных двигателей;
- для исследования скоростных и механических характеристик электродвигателей;
- для исследования датчика импульсного положения;
- для контрольных испытаний электрооборудования.
- для электромонтажа и наладки схем релейно-контакторного управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором.
- для электромонтажа и наладки цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений.
- для электромонтажа и наладки цепей электрического освещения.
- для проверки и наладки контакторов и магнитных пускателей;
- для проверки и наладки тепловых реле;
- для проверки и наладки автоматических выключателей;
- для проверки и наладки измерительных трансформаторов тока;
- для проверки и настройки реле времени;
- для испытания асинхронного двигателя;
- для наладки схемы управления асинхронным электроприводом;
- для наладки схемы управления электроприводом постоянного тока;
- для наладки замкнутого электропривода;
- для наладки программируемого контроллера;
- для наладки испытания непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов;
- для проверки работы устройства защитного отключения (УЗО);

Учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников;

Учебный стенд с устройствами управления электропривода;

Образцы оборудования и коммутационной аппаратуры.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1.Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 740 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17697-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537043>

2.Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2024. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2103198>

3.Либерман, И. А. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве : учебник / И.А. Либерман. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-003434-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1836103>

4.Сибикин, Ю. Д., Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : справочное издание / Ю. Д. Сибикин. — Москва : КноРус, 2021. — 281 с. — ISBN 978-5-406-05754-4. — URL: <https://book.ru/book/938029> — Текст : электронный.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/517783> (дата обращения: 14.09.2023).

<https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energoberezhenie-517783#page/10>

2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 14.09.2023).

<https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864>

**3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– обосновывает цель, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; – адекватно оценивает эффективность и качество работы	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий: оценка процесса, оценка результатов, оценка процесса защиты.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– оперативно ищет и использует информацию, необходимую для качественного выполнения профессиональных задач; – использует различные источники информации, включая электронные; – применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использует современное общее и специализированное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами на учебной и производственной практиках. Выполнение контрольных и тестовых работ по темам МДК 04.01.
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	– демонстрирует умение определять актуальность нормативно правовой документации в профессиональной деятельности, соотнося требования нормативов с практической задачей; – демонстрирует сформированность навыка применять современную научную и профессиональную терминологию в устной и письменной коммуникации; – демонстрирует умение определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования, ставить цели и планировать конкретные шаги; – проявляет, анализирует и выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи с учётом рынка, ресурсов и возможных рисков;	Дифференцированный зачет по учебной практике УП.04.01. Дифференцированный зачет по производственной практике ПП.04.01. Экзамен квалификационный по модулю ПМ.04.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– демонстрирует умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей и выявлять потенциальные источники финансирования (инвесторы, гранты, кредиты, краудфандинг); – демонстрирует сформированность навыков презентовать идеи открытия собственного дела, готовить коммерческое предложение, бюджет и план реализации; – демонстрирует умение определять источники достоверной правовой информации (официальные базы, нормативные акты, профессиональные консультации); – демонстрирует сформированность навыка составлять различные правовые документы, соблюдая структуру, формальные требования и правовую терминологию; – демонстрирует умение находить интересные проектные идеи, грамотно формулировать их цель и задачи и документировать в проектной заявке; – проявляет, анализирует и оценивает жизнеспособность проектной идеи, разрабатывает план проекта с оценкой ресурсов, сроков, рисков и критериев успеха	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– конструктивно взаимодействует с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач; – четко выполняет обязанности при работе в команде и / или выполнении задания в группе;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– соблюдает нормы профессиональной этики при работе в команде; – строит профессиональное общение с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); – понимает тексты на базовые профессиональные темы; – участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); – пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; – использует в профессиональной деятельности необходимую техническую документацию	
ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса	– осуществление оценивания технического состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – демонстрация знаний, по оценке технического состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий: оценка процесса, оценка результатов, оценка процесса защиты. Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами на

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	дефектов при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – чтение схем и чертежей при монтаже оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – использование нормативно-справочной литературы и документации; – точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования; – демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики; – точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – демонстрация умения применять различные виды испытаний после монтажа оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; – обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач;	учебной и производственной практиках. Выполнение контрольных и тестовых работ по темам МДК 04.01. Дифференцированный зачет по учебной практике УП.04.01. Дифференцированный зачет по производственной практике ПП.04.01. Экзамен квалификационный по модулю ПМ.04.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– демонстрация навыков выполнения профессиональных задач; – скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	– осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – демонстрация знаний, по оценке технического состояния в процессе выполнения работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления неисправностей и неполадок при монтаже и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – использование нормативно-справочной литературы и документации; – точность и скорость определения неисправностей в работе; – демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ – демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для монтажа и наладке электрооборудования – точность систем управления реверсацией, плана, маркировки по устройству, отопления, водоснабжения, отопления; – демонстрация умения применять различные виды – обоснованность выбора демонстрации применения методов способов решения профессиональных задач; – демонстрация навыков выполнения профессиональных задач;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	– осуществление оценивания технического состояния при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – чтение схем и чертежей; – использование нормативно-справочной литературы и документации; – точность и скорость определения неисправностей в работе;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики; – точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; – обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач; – демонстрация навыков выполнения профессиональных задач; – скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – демонстрация навыков использования информационно-	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них	– осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – использование нормативно-справочной литературы и документации; – точность и скорость определения неисправностей в работе; – демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ; – демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики; – точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач; – демонстрация навыков выполнения профессиональных задач; – скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления	– осуществление оценивания технического состояния при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления; – умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Использование нормативно-справочной литературы и документации;	

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки результата (показатели эффективности)	Формы контроля и методы оценки
	– точность и скорость определения неисправностей в работе; – демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления; – демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики; – точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ; – обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач; – демонстрация навыков выполнения профессиональных задач; – скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТЮМЕНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ И ГОРОДСКОГО
ХОЗЯЙСТВА» (ГАПОУ ТО «ТТСИиГХ»)

Приложение 1.5
К ОПОП-П по специальности
08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных
и гражданских зданий

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО
ПРОФЕССИИ
«14621 МОНТАЖНИК САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И
ОБОРУДОВАНИЯ» / «19806 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК ПО ОСВЕЩЕНИЮ И
ОСВЕТИТЕЛЬНЫМ СЕТЯМ» (ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА)
В РАМКАХ ОСВОЕНИЯ ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩИХ»

2026 г.

**Основная программа профессионального обучения
по профессии «14621 Монтажник санитарно-технических систем и оборудования» /
«19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям»
профессиональная подготовка**

14621 Монтажник санитарно-технических систем и оборудования

1. Цели реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии с:

- профессиональным стандартом «Монтажник санитарно – технических систем и оборудования» (утвержден приказом Минтруда России от 21 декабря 2015 г. № 1077н);

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Присваиваемый квалификационный разряд: 2 разряд.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- требования охраны труда и техники безопасности;
- специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды компетенции;
- виды и назначение санитарно-технических систем и оборудования;
- сортамент труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств и способов крепления;
- способы измерения диаметров труб, фитингов и арматуры, прокладочных материалов;
- правила строповки и перемещения грузов;
- назначение и правила применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;
- виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов;
- монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем и оборудования;
- назначение основных узлов санитарно-технических систем и оборудования;
- виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов;
- комплектность оборудования для монтажа санитарно-технических систем и оборудования;
- принцип действия, назначение и особенности ремонта санитарно-технических трубопроводных систем отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков;
- способы сверления и пробивки отверстий.
- требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ;
- назначение и правила применения механизированных инструментов при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;
- правила безопасной эксплуатации оборудования;
- правила монтажа и технической эксплуатации устанавливаемого оборудования.

уметь:

- использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления санитарно-технического оборудования;
- использовать монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем;
- транспортировать детали трубопроводов, санитарно-технические приборы и другие грузы;
- использовать ручной инструмент, необходимый для выполнения подготовительных работ при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;
- изучать проект производства работ на монтаж внутренних санитарно-технических систем;
- проверять работоспособность инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;

- разбирать, ремонтировать и собирать простой сложности детали и узлы систем отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков;
- нарезать резьбу на трубах вручную;
- владеть технологией аксиальной, радиальной запрессовки полимерных и металлополимерных систем трубопроводов;
- комплектовать трубы в фасонные части стояков;
- выполнять укрупнительную сборку узлов;
- выполнять пригонку и сортировку оборудования и деталей на схеме к реальному помещению;
- сверлить и пробивать отверстия в конструкциях;
- использовать ручной и механизированный инструмент для монтажа санитарно-технических систем и оборудования.

2. Содержание программы

Категория слушателей: обучающиеся по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Трудоемкость обучения: 328 академических часов.

Форма обучения: очная.

3.1 Учебный план

	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе				Форма контроля
			лекции	практич. и лаборат. занятия	промеж.и итог.контро ль	Самостояте льная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение	18	6	12	-		
1.1	Тема 1.1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	6	2	4	-		Оценка
1.2	Тема 1.2. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого	6	2	4	-		Оценка
1.3	Тема 1.3. Требования охраны труда и техники безопасности	6	2	4	-		Оценка
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	30	10	20	-		Оценка
2.2	Тема 2.1. Технология сухого монтажа профильной сантехнической системы	10	4	6	-		Оценка
2.3	Тема 2.2. Технология монтажа встраиваемой техники	10	4	6	-		Оценка

2.4	Тема 2.3. Технология соединения металлических, металлополимерных и полимерных трубопроводов	10	2	8	-		Оценка
2.5	Самостоятельная работа					2	Оценка
3.	Экзамен квалификационный по профессии		-	-	6		Оценка
	ИТОГО:	50	16	32		2	

2.2. Учебная программа

Раздел 1. Теоретическое обучение

Тема 1.1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере.

Лекция. Понятие индивидуальной предпринимательской деятельности, самозанятости. Осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого.

Практическое занятие: Региональные меры содействия занятости, в том числе поиска работы

Тема 1.2. Общие вопросы по работе в статусе самозанятого.

Лекция. Анализ ситуации на рынке труда в регионе. Налог на профессиональный доход – особый режим налогообложения для самозанятых граждан.

Практическое занятие: Регистрация в качестве самозанятого. Работа в качестве самозанятого.

Тема 1.3 Требования охраны труда и техники безопасности.

Лекция (Нормативные требования охраны труда. Основные принципы культуры безопасного труда в области профессиональной деятельности.).

Практическое занятие: Изучение нормативных требований по ОТ

Тема 2.1. Технология сухого монтажа профильной сантехнической системы

Лекция. Описание профильной системы. Назначение и область применения. Работа с каталогами.

Практическое занятие: Изучение ассортимента всей системы, назначение каждого элемента.

Тема 2.2. Технология монтажа встраиваемой техники

Лекция. Назначение встраиваемого смесительного бокса для ванны/душа. Изучение ассортимента аналогичной продукции.

Практическое занятие. Сборка и разборка встраиваемого смесителя согласно инструкции и установки всех элементов, в том числе и декоративных.

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

Раздел 5. Практическая подготовка

Учебная практика

Виды работ:

- Инструктаж по технике безопасности в слесарных мастерских, плоскостная разметка
- Ручное резание металла и труб, опилование металла
- Соединение труб пресс-фитингами

- Пайка труб с помощью газовой горелки
- Соединение разнovidных труб с фитингами с помощью
- Пресс соединений и пайки
- Гибка труб, расчет углагиба.
- Выполнение комплексной работы

Производственная практика

Виды работ:

- Водный инструктаж, ознакомление с рабочим местом
- Слесарно-заготовительные операции
- Разборка арматуры
- Ревизия и притирка арматуры
- Сборка арматуры
- Соединение стальных труб на резьбе
- Соединение стальных труб на фланцах
- Сборка чугунных труб с заделкой раструбов
- Заготовка узлов трубопроводов
- Соединение разнovidных труб
- Ремонтные работы санитарно- технического оборудования

19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям

1.Цели реализации программы

Программа профессионального обучения профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего для освоения ими профессии 19806 «Электромонтажник по освещению и осветительным сетям».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации.

Настоящий учебный план и программа предназначены для профессионального обучения рабочих по профессии 19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям, и разработана в соответствии с:

- Федеральным законом РФ «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в редакции Федерального закона от 25.12.2023г. N 685 ФЗ ["О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" и статью 2 Федерального закона "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации""\);](#)
- Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск 3, Утвержден Приказом Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243 (в редакции: Приказов Минздравсоцразвития РФ от 28.11.2008 N 679, от 30.04.2009 N 233) «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы») и

содержит требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации;

- Приказом Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776).

Присваиваемый квалификационный разряд: 2

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы слушатель должен:

Знать:

- условные изображения на чертежах и схемах;
- правила распаковки монтируемого электрооборудования;
- правила приемки монтируемого электрооборудования от заказчика;
- правила изготовления деталей для крепления электрооборудования;
- сортаменты материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования;
- правила пользования электрифицированным инструментом;
- правила установки деталей крепления;
- правила пробивки гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную;
- производственная инструкция по подготовке поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования;
- производственная инструкция по подготовке кабельной продукции к монтажу;
- правила подготовки к монтажу кабельной продукции;
- правила монтажа простых схем по шаблону и образцу;
- наименование, назначение и способ применения простейшего слесарного и электромонтажного инструмента и приспособлений;
- элементарные сведения по электротехнике;
- требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, при работе на высоте;
- правила применения средств индивидуальной защиты.

Уметь:

- читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы (в дальнейшем - схемы), спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования;
- пользоваться средствами для вскрытия упаковки монтируемого электрооборудования;
- пользоваться инструментом для нарезки резьбы вручную;
- пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом при изготовлении деталей для крепления оборудования, сверления отверстий, пропила штраб в стенах, перекрытиях бетонных и кирпичных, для изготовления скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера, для зачистки провода и установки кабельных наконечников;
- пользоваться пневматическими, механическими и ручными ножницами;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;
- пользоваться первичными средствами пожаротушения;
- оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации.

1. Содержание программы

Категория слушателей: обучающиеся по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Трудоемкость обучения: 328 академических часов.

Форма обучения: очная.

№	Наименование учебных курсов, дисциплин, модулей, практик	Всего, ак. часов из них:	В том числе		промеж. и итоговый контроль	Форма контроля
			Теоретические занятия, из них:	Практические занятия, из них:		
1	2	3	4	5	6	7
I.	Теоретическое обучение				-	Оценка
1.	Тема 1.1. Основы рыночной экономики и предпринимательства	2	2	0	-	Оценка
2.	Тема 1.2. Основы электротехники	6	2	4	-	Оценка
3.	Тема 1.3. Чтение чертежей	6	2	4	-	Оценка
4.	Тема 1.4. Монтаж электрооборудования	6	2	4	-	Оценка
5.	Тема 1.5. Охрана труда	4	2	2	-	Оценка
6.	Тема 1.6. Современные технологии	12	4	8	-	Оценка
7.	Тема 1.7. Материаловедение	12	2	10	-	Оценка
8	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			2	Оценка
	Экзамен квалификационный по профессии	6			-	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:	56	16	32	2	

Раздел 1. Теоретическое обучение

Тема 1.1. Основы рыночной экономики и предпринимательства

Основы экономики предприятия. Основные понятия в экономике. Роль и сущность экономики. Общественное производство и его основные стадии.

Собственность и организационно-правовые формы предприятий.

Практические занятия №1.

Создание бизнес-плана, регистрация самозанятости

Тема 1.2. Основы электротехники

Сопротивление изоляции и проводников. Напряжение и род тока. Сила тока. Токи короткого замыкания. Основные законы электротехники. Приборы для измерения электрических величин, правила их включения в цепь.

Источники электрической энергии. Энергоресурсы: не возобновляемые, возобновляемые. Экологически чистые источники энергии. Производство электроэнергии. Типы и основные характеристики традиционных электростанций. ТЭЦ. ТЭС. ГЭС. АЭС. Нетрадиционные способы получения электричества: получение электроэнергии из солнца, метана, ветра, воды. Передача и распределение электроэнергии. Энергосберегающие технологии.

Потребители и приемники электроэнергии. Последовательное и параллельное соединения элементов. Понятие о полном сопротивлении и проводимости. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Резонансы напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы, частотные и энергетические характеристики. Источники и приемники (потребители) электрической энергии.

Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Правила расчета основных параметров электрических схем. Определение участка, ветви узла и контура цепи. Законы Ома и Кирхгофа. Расчет простой цепи постоянного тока (с одним источником). Метод контурных токов. Составление исходных уравнений. Примеры применения метода. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитных цепей. Расчет простейших магнитных цепей. Виды щитов (учетно-распределительные, этажные, силовые, пластиковые, металлические), IP характеристики, способ монтажа (ДИН-рейки, монтажные панели). Автоматические выключатели (B,C,D характеристики), вставки плавкие.

Классификация и основные характеристики электроизмерительных приборов. Виды и методы электрических измерений. Погрешности измерений. Измерение тока, напряжения, мощности.

Практические занятие №2.

Условные обозначения на электрических схемах. Получение токов и напряжений в трехфазной системе. Мощность в трехфазной цепи.

Тема 1.3. Чтение чертежей

Обзор стандартов ЕСКД и СПДС. Стадии проектирования. Наименование и маркировка технических чертежей. Элементы конструкций (изделия) и их маркировка. Понятия о схемах. Виды и типы схем. Общие требования к их выполнению. Условно-графические обозначения элементов схем.

Спецификация. Технологическая карта. Виды изделий и требования ЕСКД и СПДС к чертежам. Условности и упрощения. Чтение чертежей электрических сетей по их наименованию, маркировке, масштабу, конструктивным элементам в соответствии со стандартами СПДС

Практические занятие №3.

Выполнение структурных, функциональных схем и схем подключения. Чтение чертежей электрических сетей

Тема 1.4. Монтаж электрооборудования

Организация монтажа электропроводок. Инструменты для проведения разметки трасс. Разметка трасс и мест установки крепежных деталей. Особенности разметки различных электропроводок. Пробивные работы при установке крепежных деталей. Инструменты для проведения пробивных работ. Крепежные работы. Инструменты для проведения крепежных работ. Технология проведения разделки проводов и кабелей.

Технология монтажа светильников и приборов. Технология монтажа пускорегулирующих аппаратов. Правила и требования, предъявляемые к установке выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков. Особенности монтажа светильников во взрывоопасных зонах. Технология монтажа распределительных устройств. Технология монтажа прожекторов.

Классификация электропроводок. Технология монтажа открытых беструбных электропроводок. Технология монтажа открытых электропроводок из защищенных кабелей и трубчатых проводов. Технология монтажа тросовых электропроводок. Технология монтажа электропроводок плоскими проводами.

Общие сведения. Наружный контур заземления и его монтаж. Методика измерения сопротивлений заземляющих устройств.

Практические занятие №4.

Зануление и заземление осветительных установок. Технология монтажа электропроводок на лотках и в коробах. Технология монтажа электропроводок в трубах.

Тема 1.5. Охрана труда

Трудовое законодательство и охрана труда. Понятие об охране труда. Понятие электробезопасности. Группы по электробезопасности. Понятие электротехнологического и электротехнического персонала. Действие электрического тока на организм человека. Основные положения Правил пожарной безопасности.

Понятие о производственной санитарии и гигиене труда. Понятие об утомляемости и мерах борьбы с ней. Охрана труда на рабочем месте и площадке. Основы безопасной работы с электроустановками. Средства индивидуальные защиты. Опасные факторы при проведении электромонтажных работ.

Требования к приспособлениям, инструменту и оборудованию. Оказание первой доврачебной помощи

Практические занятие №5.

Изучение нормативных документов по ОТ и ТБ.

Тема 1.6. Современные технологии

Современное оборудование, материалы и инструменты для проведения электромонтажных работ.

Технология коммутации щитов управления с использованием программируемых логических реле.

Практические занятие №6.

Отработка навыков по установке датчиков движения, звука, освещенности. переключатели, импульсные реле. Обзор различных кабеленесущих систем, способы

монтажа, организация поворотов, опусков, стыковок. Обзор инструментов для резки, зачистки, опрессовки проводов и кабелей.

Тема 1.7. Материаловедение

Проводниковые материалы. Общие сведения о строении материалов. Виды связей. Классификация электроматериалов. Проводниковые материалы и сплавы различного применения.

Полупроводниковые материалы. Свойства полупроводников. Диэлектрические и магнитные материалы. Классификация и основные характеристики магнитных материалов.

Практические занятия №7.

Отработка навыков по проводниковым, полупроводниковым и диэлектрическим материалам. Классификация материалов по магнитным свойствам. Магнитные и немагнитные материалы. Классификация материалов по электрическим свойствам.

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)

Практическая подготовка

Учебная практика

Виды работ:

- Коммутация распределительных коробок с использованием шаблонов.
- Разметка и монтаж проволочного лотка
- Разметка и монтаж кабельных каналов
- Разметка и монтаж элементов управления
- Разметка и монтаж элементов нагрузки
- Разметка и монтаж элементов сигнализации
- Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам управления
- Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам нагрузки
- Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам сигнализации
- Коммутация щита управления двигателем согласно принципиальной схемы
- Коммутация щита управления двигателем с использованием шаблонов на бумажном носителе.
- Размещение оборудования в щите управления двигателем.
- Определение оптимальных мест расположения модульного оборудования и его расстановка в щите.
- Выбор проводников и коммутация щита управления двигателем.
- Определение проводников, нарезка, зачистка, опрессовка.
- Коммутация согласно принципиальной схемы на стенде.
- Монтаж и коммутация щита управления освещением с использованием программируемого логического реле
- Проведение испытаний электроустановки. Замер сопротивления изоляции, заземляющего проводника.
- Подготовка мегомметра, омметра. Замер в контрольных точках. Запись значений в отчет. Анализ полученных данных.
- Виды неисправностей и методы их поиска
- Подготовка инструментов. Визуальный осмотр. Поиск неисправностей и несоответствий.
- Программное обеспечение для разработки и отладки прикладных программ с использованием графического языка диаграмм функциональных блоков FBD
- Обзор основных блоков и их применение в прикладной программе

Производственная практика

Виды работ:

- Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность на рабочих местах предприятия
- Знакомство с технологической документацией
- Знакомство со схемами электроснабжения цеха
- Ремонт и обслуживание осветительной аппаратуры
- Ремонт и обслуживание осветительной аппаратуры
- Ремонт и обслуживание осветительной аппаратуры
- Ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов
- Ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов
- Ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов
- Ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов
- Ремонт пусковых магнитных станций – разборка, ремонт и сборка
- Ремонт пусковых магнитных станций – разборка, ремонт и сборка
- Ремонт тормозных аппаратов и конечных выключателей, ремонт и установка
- Ремонт тормозных аппаратов и конечных выключателей, ремонт и установка

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов по профессиональному мастерству «Профессионалы» и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации чемпионатов по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Электромонтаж».

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки.

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 программе, соответствующих основному виду деятельности ВД.5 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки.

Демонстрационный экзамен по компетенции.

Материально-технические условия реализации программы
Учебный кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия:
- макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
- макеты сборочного оборудования,
- плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
- плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
- демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,

технические средства обучения: компьютеры с лицензионным обеспечением;
мультимедийный проектор.

Мастерская «Монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования», оснащенная оборудованием:

- Рабочее место преподавателя
- Рабочее место обучающегося
- Учебный стенд "Электрооборудование вентиляторной установки"
- Учебный стенд виртуальный "Оперативные переключения"
- Учебный стенд виртуальный "Монтаж и наладка схем управления односкоростным асинхронным двигателем"
- Верстак с драйвером и тумбой
- Инструментальная тележка
- Рабочий пост

Мастерская «Электротехническая», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- Рабочая поверхность с жестким креплением на стену или рабочая кабинка;
- Покрытие пола на посту обучающегося;
- Переносная розетка 3Р+РЕ+N 16А;
- Розетка 2-х местная, с зазем/конт, 16А;
- Верстак;
- Ящик для материалов (пластиковый короб);
- Диэлектрический коврик;

- Стуло поворотное;
- Стремянка или подмости;
- Инструментальная тележка трех ярусная открытая;
- Пояс для инструмента;
- Пассатижи;
- Боковые кусачки;
- Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм;
- Нож для резки и зачистки кабеля с ручкой, с фиксатором;
- Набор отверток плоских, крестовых;
- Мультиметр универсальный;
- Уровень, L= 40см;
- Уровень, L= 150см;
- Молоток;
- Набор бит для шуруповерта;
- Набор сверл, D= 1-10;
- Сверло для отверстий d=12-32мм;
- Струбцина;
- Напильник плоский;
- Напильник круглый;
- Ящик для инструмента;
- Рулетка;
- Карандаш;
- Резинка стирательная большая;
- Маркеры;
- Круглогубцы;
- Торцевой ключ и сменные головки;
- Фонарик налобный;
- Угломер;
- Шуруповерт аккумуляторный;
- Бумага самоклеящаяся;
- Клещи обжимные 0,5-6,0 мм²;
- Кусачки арматурные (болторез);
- Кисть малярная (для уборки стружки);
- Пружина стальная для изгиба жестких ПВХ труб д.16мм;
- Фен технический;

- Угольник металлический;
- Ножницы для резки труб ПВХ;
- Пылесос аккумуляторный;
- Маркировочное устройство P-touch;
- Набор наконечников для многожильных проводников;
- Изолента ПВХ (синий);
- Изолента ПВХ (желто-зеленый);
- Изолента ПВХ (белый/черный/красный);
- Термоусадочная трубка;
- Маркер проводников -"0,1,2,3,4,5,6,7,8,9" 1,5 мм²;
- Маркер проводников -"0,1,2,3,4,5,6,7,8,9" 2,5 мм²;
- Площадка самоклеящаяся;
- Хомуты-стяжки нейлон;
- Саморезы;
- Провода.

Учебно-методическое обеспечение программы

1. Печатные раздаточные материалы для слушателей; учебные пособия;
2. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. Издание 3-е, исправленное и дополненное, ISBN: 978-5-94836-496-4 Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2023.
3. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. ISBN: 978-5-94836-251-9 Издание 2-е, исправленное, Москва: Техносфера, 2023.
4. Справочник строителя. Гидроизоляция зданий и конструкций. ISBN: 978-5-94836-297-7 Москва: Техносфера, 2022.
5. Технологии заготовительных и сборочных работ систем жизнеобеспечения зданий и сооружений: практикум / Щукина Т.В. ЭБС АСВ, 2025.
6. Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А.— Электрон. текстовые данные. — СПб.: Политехника, 2025.
7. 1. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 320 с
8. 2. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 400 с.

9. 3. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 288 с.
10. 4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 660н "Об утверждении профессионального стандарта "Слесарь-электрик" (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 октября 2020 года, регистрационный N 60530);
11. 5. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 года N 820н "Об утверждении профессионального стандарта "Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования" (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 25 декабря 2020 года, регистрационный N 61825);
12. 6. Приказ Минтруда России от 06.10.2021 N 682н "Об утверждении профессионального стандарта "Электромонтажник" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2021 N 65662);
13. 7. ГОСТ Р 50571.2-94. Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.
14. 8. ГОСТ Р 50571.3-94. Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током.
15. 9. ГОСТ Р 50571.10-96. Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 54. Заземляющие устройства и защитные проводники.
16. 10. ГОСТ Р 50571.1-93. Электроустановки зданий. Основные положения.
17. 11. СНиП 2.08.01-89 Жилые здания.
18. 12. СП 31-110-2003 Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий

Кадровые условия реализации программы

Ведущий преподаватель программы – педагогический работник образовательной организации, направление деятельности которого соответствует области профессиональной деятельности 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство и имеющий стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет. Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы, а также является главным экспертом на демонстрационном экзамене.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде дифференцированных зачетов и контрольных работ. По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»)),

«неудовлетворительно» («не зачтено») или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу в форме демонстрационного экзамена.