

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горшкова Наталья Евгеньевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 10.09.2024 08:14:31
Уникальный программный ключ:
6950f1ee812a88aef7eda8b3215b77a52bbe851b

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП-П по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования гражданских
и промышленных 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 электропередачи»22

«ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников».....36

«ПМ.04. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования».....54

«ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования)».....81

«ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям)»105

«ПМ.07 Цифровые технологии при эксплуатации систем электроснабжения119

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

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	9
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	11
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	16
.....	16
3. Условия реализации профессионального модуля.....	17
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	17
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01. Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 1.	<p>Определять исправность средств индивидуальной защиты, средств измерения и инструмента.</p> <p>Подбирать материалы и электроизмерительный инструмент согласно заданию.</p> <p>Визуально определять внешний вид кабелей, проводки, коммутационной аппаратуры, осветительных приборов.</p> <p>Измерять значения напряжения и других параметров в различных точках сети.</p> <p>Выявлять и устранять неисправности устройств домовых силовых и слаботочных систем.</p> <p>Измерять сопротивление изоляции кабелей и проводов.</p>	<p>Формы, структуры технического задания. Технологии и техники работ по пуску и наладке домовых электрических сетей.</p> <p>Виды, назначение, устройство, принцип работы домовых силовых и слаботочных систем.</p> <p>Виды, назначение и правила применения электроинструмента.</p> <p>Виды и типы программируемого оборудования и логических реле.</p> <p>Методы настройки программируемого оборудования.</p> <p>Способы выявления дефектов и причины износа деталей путем осмотра аппаратуры телеавтоматики на месте установки</p>	<p>Планирования выполнения работ по вводу домовых силовых систем и слаботочных систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции.</p> <p>Выбора электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Выбора средств индивидуальной защиты.</p> <p>Подготовки рабочего места на соответствие требованиям охраны труда.</p> <p>Контроля мультиметром напряжения подключенных устройств (ламп, стартеров, светорегуляторов, датчиков движения, фоторегуляторов, домовых указателей,</p>
ОК 2.			
ОК 3.			
ОК 4.			
ОК 9.			
ПК 1.1.			
ПК.1.2.			
ПК.1.3.			
ПК.1.4.			
ПК.1.5.			
ПК.1.6.			

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов.</p> <p>Работать с различными типами логических реле и другого программируемого и настраиваемого оборудования.</p> <p>Программировать в различных средах и программных продуктах различных производителей.</p> <p>Пользоваться средствами связи.</p> <p>Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач.</p> <p>Выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач.</p> <p>Применять необходимые нормативные правовые акты, инструктивные и методические документы.</p> <p>Использовать результаты анализа объемов и качества поставленной электрической энергии по каждому абоненту для начисления платежей.</p> <p>Прогнозировать объемы (количество) потребляемой абонентами электрической энергии.</p> <p>Применять программные средства и информационные технологии при осуществлении трудовой функции.</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации для эффективного</p>	<p>Технические характеристики обслуживаемого оборудования.</p> <p>Принципиальные и монтажные схем многоканальных высокочастотных систем уплотнения, телеавтоматики и коммутаторов.</p> <p>Принципиальные схемы цепей телеавтоматики и телесигнализации.</p> <p>Основные методы измерений, настройки и регулирования оборудования и систем управления.</p> <p>Конструктивное устройство самопишущих и электронно-регистрирующих приборов</p> <p>Устройство источников питания тока</p> <p>Правила настройки и регулирования сложных контрольно-измерительных приборов.</p> <p>Нормативно правовые акты и методические документы, регламентирующие деятельность электросетевых и сбытовых организаций.</p> <p>Требования, предъявляемые к качественным параметрам электрической энергии и режимам их предоставления абонентам.</p> <p>Принципы формирования тарифов на электрическую энергию.</p>	<p>маршрутизаторов, датчиков сигнализации, оповещения и другого оборудования).</p> <p>Контроля подключения розеток, выключателей, устройств защитного отключения, автоматических выключателей.</p> <p>Контроля мультиметром напряжения в электрошите домового ввода на вводных и выводных кабелях.</p> <p>Приборного контроля сопротивления изоляции кабелей и проводов.</p> <p>Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием.</p> <p>Монтажа и модернизации оборудования.</p> <p>Настройки специальных установок со сложной электрической схемой, предназначенной для регулирования и испытания аппаратуры телеавтоматики.</p> <p>Испытания и наладки цепей схем телеавтоматики.</p> <p>Ремонта и наладки контактно-релейной аппаратуры.</p> <p>Контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием.</p> <p>Настройки сетевого маршрутизатора.</p> <p>Проверки и реализации алгоритмов программирования контроллеров в соответствии с требованиями технического задания.</p>
--	---	---	---

	<p>выполнения профессиональных задач.</p> <p>Проводить работы с соблюдением требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда.</p> <p>Контролировать исправность и правильную эксплуатацию оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре.</p> <p>Оформлять техническую документацию в рамках эксплуатации контрольно-измерительных приборов и механизмов.</p> <p>Прогнозировать возможные варианты развития ситуации</p> <p>Принимать меры предосторожности при обслуживании электротехнического оборудования, механизмов и устройств и работе с опасными в пожарном отношении веществами, материалами и электротехническим оборудованием</p> <p>Использовать средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током при работе с электротехническим оборудованием, механизмами и устройствами</p> <p>Излагать техническую информацию в устной и письменной форме</p>	<p>Основы экономических знаний в сфере поставки электрической энергии.</p> <p>Основы современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в системах учета электрической энергии.</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности.</p> <p>Порядок работы с электроизмерительными приборами</p> <p>Основные технические характеристики систем и приборов учета электрической энергии.</p> <p>Номенклатуру и правила эксплуатации систем и приборов учета электрической энергии.</p>	<p>Программирования логических реле и контроллеров.</p> <p>Проведения измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики.</p> <p>Сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики.</p> <p>Выполнения работ по монтажу оборудования телеавтоматики.</p> <p>Разборки и сборки, а также механического и электрического регулирование оборудования.</p> <p>Проверки и реализации алгоритмов программирования в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p>Контроля исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений.</p> <p>Аварийного отключения оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность.</p> <p>Записи в оперативном журнале результатов проведенных работ.</p> <p>Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведения мероприятий по предупреждению производственного травматизма.</p>
--	---	---	---

<p>Разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы электротехнического оборудования и безопасности труда. Вести оперативно-техническую документацию. 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. Применять наиболее эффективные методы формирования и</p>		<p>Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины. Подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям. Приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены. 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. Анализа информации по 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.</p>
--	--	---

	<p>актуализации баз данных о потребителях электрической энергии. Использовать современные технологии хранения и учета данных о потребителях электрической энергии. Выбирать оптимальные формы коммуникаций с абонентами при выявлении фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии. Оценивать результаты деятельности с точки зрения эффективности конечных результатов труда. Осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач. Использовать специализированное программное обеспечение</p>	<p>Оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций. 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. Осуществления 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. Организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p>
--	---	--

			Оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии. Определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии
--	--	--	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ²	194	122
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК XX.01 в форме ...</i> <i>МДК XX.XX в форме ...</i> <i>УП 0X</i> <i>ПП 0X</i> <i>ПМ 0X (в случае экзамена ПМ)</i>	12	-
Всего	278	194

2.2. Структура профессионального модуля

² Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ³	Лабораторных. и практических.	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04, ОК 09.	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации	81	48	92	44	48				x
	Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	82	74	102	28	44	30			x
	Учебная практика	36	36						36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	36	36							36
	Промежуточная аттестация	12	-							
	Всего:	278	194	194	72	92	30		36	36

³ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников		81/48	
МДК. 01.01. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации		63/30	
Тема Х.Х. Наименование			
Тема 1.1 Осветительные электроустановки и элементы осветительных электроустановок	Содержание	2	
	Понятие инженерных систем зданий. Классификация и назначение инженерных систем		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2 Общие сведения об электропроводках	Содержание		
	Проектно-техническая и нормативная документация объекта.	31/15	
	В том числе практических и лабораторных занятий	15	
	Практическое занятие № 1 Чтение принципиальной электрической схемы и поиск недочетов проектирования (по предложенным вариантам)	1	
	Лабораторная работа № 1 Проверка целостности (исправности) электрооборудования с использованием мегометра. (по предложенным вариантам)	1	
	Практическое занятие № 2 Составление наряд-допуска на монтаж электрооборудования (по предложенным вариантам)	1	
	Практическое занятие № 3 Составление алгоритма безопасной проверки наличия напряжения на вводном устройстве (по предложенным вариантам)	1	
	Практическое занятие № 2 Монтаж кабельных трасс (по предложенным вариантам)	1	
Практическое занятие № 4 Разработка схемы многоквартирного щитка с использованием автоматических выключателей,	2		

	электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.		
	Лабораторная работа № 3 Сборка схемы одноквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.	2	
	Лабораторная работа № 4 Подключение трехфазного двигателя к трехфазной сети с использованием защитного автомата, кнопки СТОП-ПУСК, электромагнитного пускателя и реле контроля фаз.	2	
	Лабораторная работа № 5 Подключение однофазного двигателя к однофазной сети с использованием защитного автомата и УЗО.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Раздел 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации			
МДК. 01.01. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации		Содержание	
Тема 1.3 Монтаж электропроводок	Дидактическая единица. Дидактическая единица		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Формулировка ...		
	2. Формулировка...		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
Содержание	30/15		
	1.Понятие пусконаладочных работ. Нормативная документация.	15	
	2.Комплекс работ по пусконаладке смонтированных инженерных систем.	15	
	3.Оформление и передача технической документации эксплуатирующей организации	15	
	4. Понятие эксплуатации электрооборудования. Виды и цели.	15	
	5.Техническая эксплуатация и ремонт электрооборудования: понятие, цели, задачи, перечень мероприятий.	15	
	Дидактическая единица. Дидактическая единица	15	

В том числе практических и лабораторных занятий	15	
Практическое занятие № 5 Составление планово-предупредительного ремонта электрооборудования по предложенным данным.	1	
Лабораторная работа № 6 Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования.	1	
Лабораторная работа № 7 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов.	1	
Лабораторная работа № 8 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов.	1	
Лабораторная работа № 9 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом.	1	
Лабораторная работа № 10 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом.	1	
Лабораторная работа № 11 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом.	1	
Лабораторная работа № 12 Проведение измерений электрических характеристик аппаратуры телеавтоматики.	1	
Лабораторная работа № 13 Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами.	1	
Лабораторная работа № 14 Обеспечение установки светодиодных ламп в люминесцентные светильники	1	
Лабораторная работа № 15 Подключение роутера к ПК по средствам витой пары с самостоятельным обжимом.	1	
Лабораторная работа № 16 Установка герконового датчика в систему при помощи реле с разным напряжением.	1	
Практическое занятие № 6 Измерение параметров трехфазного асинхронного двигателя электроизмерительными приборами и определение их соответствия техническим требованиям.	2	
Практическое занятие № 7 Проведение плановых осмотров и технического обслуживания машин постоянного и переменного тока.	1	
В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		

	1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		
<p>Учебная практика раздела 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Затяжка кабеля в гофру 2. Монтаж кабель-канала на стену 3. Монтаж ПВХ трубы на стену 4. Установка клеммой коробки 5. Установка подрозетника в гипрочную стену 6. Установка розетки в подрозетник 7. Распайка клеммой коробки 8. Соединение провода посредством: винтового клемника, скрутки с дальнейшей опайки 9. Подключение светильников 10. Смена ламп 11. Измерение параметров электрических цепей электроизмерительными приборами. 12. Прокладка кабеля ЛВС 13. Монтаж розеток ЛВС 14. Установка коммутационных центров 15. Ознакомление с техникой безопасности при проведении электромонтажных работ в условиях учебной мастерской. 16. Изучение и составление электрических монтажных схем по строительным чертежам зданий и сооружений 17. Освоение приемов пользования инструментами и электромонтажными механизмами. 18. Подготавливать места установки монтажа и зарядки электроустановочных изделий. 19. Подготавливать места установки монтажа систем охранной сигнализации. 20. Подготавливать места установки монтажа извещателей. 21. Монтаж различных типов кабелей, проводов по заданным параметрам, применяемым в технических средствах сигнализации. 22. Освоение способов монтажа оптических кабелей. 23. Освоение способов монтажа звуковых (акустических) извещателей. 24. Освоение способов монтажа радиоволновых извещателей. 25. Освоение типовых вариантов защиты отдельных элементов зданий, помещений. 26. Монтаж тепловых извещателей. 27. Монтаж дымовых извещателей 			

<p>28. Прокладка и монтаж проводов и кабелей для сигнальных сетей различных типов и видов. Установки заземления и зануления технических средств сигнализации</p>		
<p>Производственная практика Виды работ: 1 ознакомление с правилами безопасности при обслуживании устройств автоматизации и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий; 2 ознакомление с категориями электроустановок и обязательными требованиями по автоматизации; 3 выполнение работ по защите электросети от перегрузок, коротких замыканий, перепадов напряжения; 3 участие в обеспечении нормального уровня напряжения и бесперебойного питания потребителей с учетом нагрузки на оборудование; 4 ознакомление с минимизацией потребления электроэнергии, автоматическим управлением питанием оборудования; 5 участие в предотвращении, локализации и ликвидации аварий; 6 выполнение работ дистанционного управления коммутационными аппаратами и узлами инженерных систем (например, автономным электроснабжением) с ПК оператора или локальных пультов управления; 7 участие в постоянном контроле и протоколировании параметров состояния сети на щитах электроснабжения; 8 ознакомление управлением мощностью осветительных приборов с помощью контроллера; 9 ознакомление с дистанционным управлением приборами освещения; 10 ознакомление с щитами управления системами электроснабжения; 11 ознакомление с датчиками системы управления электроснабжением и электроосвещением; 12 участие в согласовании проектов; 13 ознакомление с особенностями проектирования системы автоматического управления электроснабжением и электроосвещением; 14 участие в работах по интеграции с системой автоматического управления АСКУЭ, АСУД; 15 ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы; 16 участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования; 17 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. 18 оценка потребления, количества и качества поступающих коммунальных ресурсов на основании, данных контрольно-измерительных приборов (КИП) и устранение в ходе осмотра</p>		

выявленных неисправностей, нарушений, не требующих отключения приборов учета и регулирования коммунальных ресурсов, КИП. 19 взаимодействие с диспетчером и аварийными службами коммунальных организаций при исполнении заявки диспетчерской службы.		
<i>Промежуточная аттестация</i>		
Всего		

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).

Тематика курсовых проектов (работ)

1. ...

2. ...

...

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) «Электротехники и электроники» (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Электротехники и электроники» (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ электротехническая монтажа, (перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Разработчики рабочей программы выбирают не менее одного издания из приведенного в ПОП-П перечня печатных и/или электронных образовательных изданий для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках. Список может быть дополнен другими изданиями.

Списки литературы оформляются **в алфавитном порядке** в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утв. приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года).

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

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>

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ⁵
ПК.3.1. Выполнять монтаж питающих	Осуществление оценивания технического состояния монтажа питающих и	– Экспертная оценка результатов

⁵ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников</p>	<p>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 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.</p>	<p>теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса; – Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ03. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный.</p>
<p>ПК. 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</p>	<p>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.</p>	

	<p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</p> <p>Чтение схем и чертежей при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК. 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p>	<p>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.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и</p>	

	<p>гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p> <p>Чтение схем и чертежей при выполнении работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению 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.</p> <p>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.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
--	---	--

<p>ПК. 3.4. Выполнять наладку электроприводов</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по наладке электроприводов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по наладке электроприводов. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов по наладке электроприводов. Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по наладке электроприводов 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.</p>	
---	--	--

Приложение 1.2
к ОПОП-П по профессии/специальности
_08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования гражданских
и промышленных зданий_

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	9
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	11
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	16
.....	16
3. Условия реализации профессионального модуля.....	17
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	17
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи»

код и наименование модуля

2. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «**Выполнение работ при эксплуатации муниципальных линий электропередачи**».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁶:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 1.	Обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт. Составлять акты и дефектные ведомости. Диагностировать 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. Контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе. Составлять заявки на необходимые	Нормативно правовые акты и нормативно-техническую документацию, регламентирующую деятельность по эксплуатации линий электропередачи и осуществлению технологических присоединений электроустановок потребителей. Порядок и методы оперативного, текущего и перспективного производственного (техничко-экономического) планирования. Технические характеристики элементов линий электропередачи и технических требований, предъявляемых к их работе. Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи. Методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций	Обхода и осмотра технического состояния элементов воздушных и кабельных линий электропередачи (опор, заземления, изоляции и 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; Проведения измерений, связанных с проверкой элементов линий электропередачи, при приемке их в эксплуатацию, после окончания строительства и капитального ремонта; Контроля наличия и исправности инструмента, оснастки, приспособлений
ОК 2.			
ОК 3.			
ОК 4.			
ОК 9.			
ВД 2			
ПК 2.1.			
ПК.2.2.			
ПК.2.3.			

⁶ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи.</p> <p>Разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи.</p> <p>Работать с компьютером в качестве пользователя с применением специализированного программного обеспечения</p> <p>Обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений</p> <p>Выявлять факторы, которые могут привести к возникновению аварий в процессе эксплуатации линий электропередачи</p> <p>Изучать технологическую документацию для понимания специфики и особенностей работы линий электропередачи</p> <p>Руководить сложными и опасными работами по заранее разработанному плану, проекту организации работ или по наряду-допуску</p> <p>Работать на компьютере с использованием специализированного программного обеспечения</p> <p>Организовывать внедрение передовых методов и приемов труда</p> <p>Контролировать состояние условий и безопасности труда на рабочих местах, соблюдение рабочими требований трудового законодательства Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда,</p>	<p>Квалификационные требования к персоналу, осуществляющему техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи</p> <p>Основы современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в сфере электроснабжения.</p>	<p>и инвентаря;</p> <p>Обеспечения правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки, используемых в процессе эксплуатации линий электропередачи.</p> <p>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;</p> <p>Контроля выполнения графиков и планов работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи, а также работ по подготовке их к сезонной эксплуатации.</p> <p>Допуска персонала к работе по нарядам-допускам, инструктирования исполнителей работ на рабочих местах.</p> <p>Подготовительных работ, сокращающих период отключения линий электропередачи на время ремонта.</p> <p>Подготовки предложений о выдаче предписаний (письменных предупреждений) сторонним организациям, нарушающим правила производства работ вблизи линий электропередачи.</p> <p>Контроля исполнения технических условий технологического присоединения электроустановок потребителей.</p> <p>Выполнения работ, связанных с охраной линий электропередачи: вырубка и обрезка деревьев и</p>
--	--	--	--

	<p>промышленной и пожарной безопасности Организовывать рабочие места, их техническое оснащение Обрабатывать данные для анализа результатов выполняемых работ Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности Формировать предложения по улучшению результатов деятельности по реализуемой трудовой функции</p>	<p>кустарников, надзор за работами, производимыми вблизи линий электропередачи сторонними организациями с использованием землеройной и грузоподъемной техники, проверка наличия и состояния предупреждающих табличек и знаков Координации действий подчиненного персонала при ликвидации аварий и проведении аварийно-восстановительных работ на линиях электропередачи. Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма; Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины; 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 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,</p>
--	---	--

			правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности Организации первой помощи пострадавшему при несчастном случае, направления его в медицинское учреждение.
--	--	--	--

1.4. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ⁷	74	34
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК XX.01 в форме ...</i> <i>МДК XX.XX в форме ...</i> <i>УП 0X</i> <i>ПП 0X</i> <i>ПМ 0X (в случае экзамена ПМ)</i>	12	-
Всего	158	106

⁷ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ⁸	Лабораторных. и практических.	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ⁹	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09; ОК 06; ОК 07.	Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание линий электропередачи.	110	70	74	40	34	х	х	36	х
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	36	36							36
	Промежуточная аттестация	12	х							
	Всего:	158	106	127		34	х	х	36	36

⁸ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

⁹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1. Эксплуатация и обслуживание линий электропередачи.		158/106		
МДК. 02.01. Эксплуатация и обслуживание линий электропередачи.		74/34		
Тема Х.Х. Наименование				
Тема 1.1 Эксплуатация и обслуживание воздушных линий электропередач	Содержание	30/10		
	1. Основные понятия и определения	20		
	2. Эксплуатация элементов воздушных линий	20		
	3. Приемка линий	20		
	4. Техническое обслуживание линий	20		
	5. Плановые осмотры линий	20		
	6. Проверки воздушных линий	20		
	7. Защита воздушных линий от гололеда	20		
	8. Ремонт воздушных линий	20		
	9. Эксплуатация линий с самонесущими изолированными проводами	20		
	10. Испытания элементов воздушных линий	20		
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическое занятие № 1 «Проведение осмотра ВЛЭП»			
	Практическое занятие № 2 «Оформление наряд-допуска на проведение работ повышенной опасности»			
	Практическое занятие № 3 «Выбор воздушной линии по допустимому нагреву по заданным параметрам»			
Практическое занятие № 4 «Рассчитать мощность S и напряжение U, требуемые для плавки гололеда переменным и выпрямленным током»				
Практическое занятие № 5 «Заполнение листка осмотра ВЛЭП»				
В том числе самостоятельная работа обучающихся				

	Содержание	44/24	
	1. Конструкция кабелей	20	
	2. Выбор и применение кабелей.		
	3. Сооружения и изделия, применяемые при прокладке кабелей. Кабельные эстакады и галереи. Коллекторы. Кабельные траншеи.		
	4. Прокладка кабельных линий.		
	5. Приемка кабельных линий и сооружений в эксплуатацию.		
	6. Организация эксплуатации кабельных линий		
	7. Эксплуатационный надзор за кабельными линиями и сооружениями		
	8. Основные операции, проводимые при эксплуатации кабельной линии		
	9. Определение мест повреждения на кабельных линиях.		
	10. Ремонт на кабельной линии		
Тема 1.2 Эксплуатация и обслуживание кабельных линий электропередач		31/15	
	В том числе практических и лабораторных занятий	15	
	Практическое занятие № 6. Ответственность электротехнического персонала по кругу своих обязанностей	1	
	Практическое занятие 7. Разделка силовых кабелей при их соединении и оконцевании	1	
	Практическая работа 8. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на воздушной и кабельной линии электропередачи	1	
	Лабораторная работа № 1. Измерение сопротивления изоляции	1	
	Лабораторная работа № 2 Замер сопротивления току растекания заземляющего устройства	1	
	Лабораторная работа № 3 Испытание систем молниезащиты	2	
	Лабораторная работа № 4 Испытание непрерывности заземляющих и защитных проводников	2	
	Лабораторная работа № 5 Определение места повреждения кабельной линии	2	

	Лабораторная работа № 6 Проверка работоспособности системы автоматического ввода резерва (АВР)		
	Лабораторная работа № 7 Испытание срабатывания устройств защитного отключения (УЗО)		
	Лабораторная работа № 8 Импульсный метод измерений на кабельных линиях		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>	2	
	1. Выполнение рефератов по темам раздела		
	2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		
Учебная практика раздела 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации		36	
Виды работ:			
1. Измерение деталей штангенциркулем и линейкой			
2. Нарезание резьбы.			
3. Клепка.			
4. Термическая обработка инструмента и деталей.			
5. Работа на токарных, заточных, строгальных и фрезерных станках.			
6. Подготовка места работы для ремонта ВЛ.			
7. Сборка простейшей схемы освещения			
8. Монтаж концевой кабельной муфты 10 кВ			
9. Комплексная проверка состояния и ремонт ВЛ 4			
10. Текущий ремонт трансформатора ТМ100/10-У1			
11. Осмотр ЛЭП.			
12. Выполнение ремонта ЛЭП с СИП.			
13. Определение технического состояния опор.			
14. Осмотр и очистка кабельных каналов, туннелей, трасс, соединительных муфт, концевых воронок, восстановление маркировки, контроль коррозии оболочек.			
15. Проверка заземления, изоляции мегомметром, ремонт кабельных каналов.			
16. Выполнение концевых заделок: сухая, в перчатке, свинцовой перчатке, эпоксидной и битумной воронке.			
Концевые муфты: чугунная и эпоксидная.			
Производственная практика		36	
Виды работ:			
1. Комплексные слесарно-механические работы			

2. Оформление наряда-допуска формы 3. Выявление дефектов опор. 4. Профилактические испытания кабеля и определение места повреждения кабельной линии 5. Ревизия и регулировка разъединителя 6. Ремонт воздушных линий электропередачи. 7. Дефектация опор для проведения текущего ремонта ЛЭП. 8. Текущий ремонт кабельных линий. 9. Периодичность осмотров ЛЭП. Эксплуатация опор воздушных линий.		
Промежуточная аттестация	12	
Всего	158/106	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).

Тематика курсовых проектов (работ)

3. ...

4. ...

...

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) «Электротехники и электроники» (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Электротехники и электроники» (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ электротехническая монтажа, (перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Разработчики рабочей программы выбирают не менее одного издания из приведенного в ПОП-П перечня печатных и/или электронных образовательных изданий для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках. Список может быть дополнен другими изданиями.

Списки литературы оформляются **в алфавитном порядке** в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утв. приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года).

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

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>

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹⁰
ПК 2.1. Проверять техническое	Осуществление оценивания технического состояния линий электропередачи в соответствии	

¹⁰ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

состояние линий электропередачи	<p>с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния линий электропередачи.</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов линий электропередачи</p> <p>Чтение схем и чертежей линий электропередачи</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния линий.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Верность составления графиков проведения осмотров и ремонтов.</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний линий электропередачи после ремонта</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>– Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений;</p> <p>– Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов;</p> <p>– Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий;</p> <p>– Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий;</p> <p>– наблюдением за выполнением практических работ;</p> <p>– фронтального устного опроса;</p> <p>– Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций;</p> <p>– Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля;</p> <p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ02</p>
ПК 2.2 Выполнять работы по эксплуатации линий электропередачи	Осуществление технического обслуживания и эксплуатации линий электропередачи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	
ПК 2.3 Соблюдать 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	

--	--	--

Приложение 1.3
к ОПОП-П по профессии/специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования гражданских
и промышленных зданий

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования,
осветительных сетей и светильников»**

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	9
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	11
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	16
.....	16
3. Условия реализации профессионального модуля.....	17
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	17
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников»

код и наименование модуля

2 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «**Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников**».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

3 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 9. ВД 3 ПК.3.1 . ПК.3.2 . ПК.3.3 . ПК.3.4 .	<p>Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции питающих и распределительных пультов и щитов.</p> <p>Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции</p>	<p>Условные изображения на чертежах и схемах питающих и распределительных пультов и щитов, осветительных сетей и светильников.</p> <p>Условные изображения на чертежах и схемах объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p> <p>Условные изображения на чертежах и схемах электроприводов.</p> <p>Правила монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.</p> <p>Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.</p> <p>Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных</p>	<p>Подбора инструментов, оборудования для монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.</p> <p>Подбора инструментов, оборудования для прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников.</p> <p>Подбора инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах</p>

¹¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

<p>осветительных сетей и светильников 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, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции электроприводов Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом,</p>	<p>пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила строповки и перемещения, монтируемых питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установки светильников Правила установки светильников Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников Правила 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, Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Правила наладки объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Правила наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной</p>	<p>электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве. Подбора инструментов, оборудования для наладки электроприводов Монтажа питательных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Монтажа распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах. Установки светильников. Проверки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников, устранение Проверки монтажа осветительных сетей и светильников устранение обнаруженных дефектов. обнаруженных дефектов. Наладки систем электроснабжения, освещения в промышленном и</p>
--	---	---

<p>используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников. 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, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования</p> <p>Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих</p>	<p>электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования</p> <p>Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования</p> <p>Правила пользования технологического оборудования, используемого при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования</p> <p>Правила по охране труда при работе на высоте.</p> <p>Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.</p> <p>Производственные инструкции по монтажу питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.</p> <p>Производственные инструкции по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установке светильников.</p> <p>Производственные инструкции по наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p> <p>Производственные инструкции по наладке электроприводов.</p> <p>Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим</p> <p>Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования</p> <p>Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при</p>	<p>гражданском строительстве</p> <p>Наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит в промышленном и гражданском строительстве</p> <p>Настройки аппаратов релейной защиты, программирование логических контроллеров.</p> <p>Проверки наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит и настройки аппаратов релейной защиты, устранение выявленных неисправностей.</p> <p>Наладки электроприводов с релейно-контактной схемой управления и регулирования</p> <p>Наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов</p> <p>Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению</p>
---	---	--

<p>и распределительных пультов и щитов. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверке и настройке аппаратов релейной защиты, простых логических устройств. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования. Пользоваться средствами для строповки и перемещения, монтируемых питательных и распределительных пультов и щитов,</p>	<p>выполнении работ по монтажу электрооборудования. Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования. Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования.электроснабжения.</p>	<p>производственного травматизма. Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.</p>
---	--	--

	<p>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 Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования</p>		
--	---	--	--

1.5. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹²	204	118
Курсовая работа (проект)	20	20
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	48	48
учебная	18	18

¹² Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 0X (в случае экзамена ПМ)</i>	12	12
Всего	288	154

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ¹³	Лабораторных. и практических.	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹⁴	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников	118	66	100	48	x	x	x	18	x
ПК 3.3; ПК 3.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09	Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	122	52	104	34	20			18	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	36	36							36
	Промежуточная аттестация	12	x							12
	Всего:	288	154	204	82	x	x	x	36	48

¹³ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников		118/66	
МДК. 03.01 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников		100/48	
Тема Х.Х. Наименование			
Тема 1.1 Осветительные электроустановки и элементы осветительных электроустановок	Содержание	13/5	
	Основные светотехнические величины	8	
	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		
	Осветительные электроустановочные устройства		
	Светильники – назначение, устройство, классификация, арматура		
	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		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 1 «Проведение осмотра ВЛЭП»		
	Практическое занятие № 2 «Оформление наряд-допуска на проведение работ повышенной опасности»		

	Практическое занятие № 3 «Выбор воздушной линии по допустимому нагреву по заданным параметрам		
	Практическое занятие № 4 «Расчитать мощность S и напряжение U , требуемые для плавки гололеда переменным и выпрямленным током»		
	Практическое занятие № 5 «Заполнение листка осмотра ВЛЭП»		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		
	Содержание		
	1. Конструкция кабелей		
	2. Выбор и применение кабелей.		
	3. Сооружения и изделия, применяемые при прокладке кабелей. Кабельные эстакады и галереи. Коллекторы. Кабельные траншеи.		
	4. Прокладка кабельных линий.		
	5. Приемка кабельных линий и сооружений в эксплуатацию.		
	6. Организация эксплуатации кабельных линий		
	7. Эксплуатационный надзор за кабельными линиями и сооружениями		
	8. Основные операции, проводимые при эксплуатации кабельной линии		
	9. Определение мест повреждения на кабельных линиях.		
	10. Ремонт на кабельной линии		
Тема 1.2 Общие сведения об электропроводках	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 6. Ответственность электротехнического персонала по кругу своих обязанностей		
	Практическое занятие 7. Разделка силовых кабелей при их соединении и оконцевании		
	Практическая работа 8. Выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места на воздушной и кабельной линии электропередачи		
	Лабораторная работа № 1. Измерение сопротивления изоляции		
	Лабораторная работа № 2 Замер сопротивления току растекания заземляющего устройства		
	Лабораторная работа № 3 Испытание систем молниезащиты		

	Лабораторная работа № 4 Испытание непрерывности заземляющих и защитных проводников		
	Лабораторная работа № 5 Определение места повреждения кабельной линии		
	Лабораторная работа № 6 Проверка работоспособности системы автоматического ввода резерва (АВР)		
	Лабораторная работа № 7 Испытание срабатывания устройств защитного отключения (УЗО)		
	Лабораторная работа № 8 Импульсный метод измерений на кабельных линиях		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
	1. Выполнение рефератов по темам раздела		
	2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		
	Содержание		
	Содержание		
Тема 1.3 Монтаж электропроводок	1. Понятие открытых электропроводок		
	2. Технология монтажа открытых электропроводок		
	3. Требования к прокладке электропроводки по различным поверхностям.		
	4. Выполнение проводки: плоскими проводами; на изоляторах; защищёнными кабелями и трубчатыми проводами; на лотках по строительным конструкциям, на струнах; в коробах; в металлорукавах.		
	5. Понятие тросовых электропроводок.		
	Технология и методы монтажа тросовых электропроводок.		
	Предварительная заготовка и обработка несущего троса.		
	Установка и заделка закладных частей деталей и крепежных конструкций.		
	Технология монтажа электропроводок в трубах.		
	Электропроводка в пластмассовых, винилпластовых, стальных водо-, газопроводных; стальных тонкостенных изоляционных трубах.		
	Понятие скрытых электропроводок.		

	Технология и методы монтажа скрытых электропроводок.		
	Назначение и классификация осветительных шинопроводов		
	Устройство осветительных шинопроводов		
	Монтаж осветительных шинопроводов		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие № 6 «Изучение элементов открытых электропроводок»		
	Практическое занятие № 7 «Изучение элементов тросовых электропроводок»		
	Практическое занятие № 8 «Изучение элементов трубных электропроводок»		
	Практическое занятие № 9 «Поиск трасс скрытых электропроводок»		
	Практическое занятие № 10 «Способы соединения жил проводов»		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся <i>Необходимость и тематика определяются образовательной организацией</i>		
	Содержание		
Тема 1.4 Монтаж светильников различных типов	Изучение способов зарядки светильников различных типов		
	Способы подвески и крепления светильников различных типов		
	Монтаж светильников с лампами накаливания		
	Монтаж светильников с люминесцентными лампами		
	Монтаж пуско – регулирующих аппаратов		
	Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков		
	Присоединение светильников к электрической сети и сети заземления		
	Монтаж прожекторов		
	В том числе практические занятия и лабораторные работы		
	Практическое занятие № 11 «Зарядка светильников»		
	Практическое занятие № 12 «Изучение способов подвески и крепления светильников»		

	Практическое занятие № 13 «Изучение конструкций прожекторов»		
	Лабораторная работа № 1 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов.		
	Лабораторная работа № 2 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов.		
	Лабораторная работа № 3 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом.		
	Лабораторная работа № 4 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом.		
	Лабораторная работа № 5 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом.		
	Лабораторная работа № 6 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения без дополнительных коммутирующих аппаратов.		
	Лабораторная работа № 7 Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами.		
	Лабораторная работа № 8 Обеспечение установки светодиодных ламп в люминесцентные светильники		
	Содержание		
Тема 1.5 Монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок и электроустановочной аппаратуры.	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		
	Предохранители – назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа		
	Расчет и выбор предохранителей		
	Автоматические выключатели - назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа		

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).

Тематика курсовых проектов (работ)

5. ...

6. ...

...

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) «Электротехники и электроники» (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1.2.1 ОПОП-П), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Электротехники и электроники» (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ электротехническая монтажа, (перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Разработчики рабочей программы выбирают не менее одного издания из приведенного в ПОП-П перечня печатных и/или электронных образовательных изданий для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках. Список может быть дополнен другими изданиями.

Списки литературы оформляются **в алфавитном порядке** в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утв. приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года).

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

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>

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹⁵
ПК 2.1. Проверять техническое	Осуществление оценивания технического состояния линий электропередачи в соответствии	– Экспертная оценка результатов

¹⁵ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

состояние линий электропередачи	<p>с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния линий электропередачи.</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов линий электропередачи</p> <p>Чтение схем и чертежей линий электропередачи</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния линий.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Верность составления графиков проведения осмотров и ремонтов.</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний линий электропередачи после ремонта</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>теоретических знаний и практических умений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса; – Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; <p>Экзамен квалификационный по модулю ПМ02</p>
ПК 2.2 Выполнять работы по эксплуатации линий электропередачи	<p>Осуществление технического обслуживания и эксплуатации линий электропередачи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации</p>	
ПК 2.3 Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	<p>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</p>	

--	--	--

Приложение 1.4
к ОПОП-П по профессии/специальности
_08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования гражданских
и промышленных зданий_

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	9
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	11
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	16
.....	16
3. Условия реализации профессионального модуля.....	17
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	17
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования
код и наименование модуля

а. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

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

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы*

б. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен¹⁶:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 9. ВД 4 ПК 4.1. ПК.4.2 ПК.4.3 ПК 4.4. ПК 4.5	<p>Читать электрические схемы и чертежи на оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим</p>	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. Виды, конструкции, назначения, возможность и</p>	<p>Изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ.</p> <p>Подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при обслуживании, ремонте распределительных устройств до 10 кВ.</p> <p>Выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; для</p>

¹⁶ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>регулируем технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для производства работ по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования.</p>	<p>правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.</p> <p>Порядок технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции,</p>	<p>монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для обслуживания, распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Замены конденсаторов, диодов и тиристорных систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Ремонта блока управления технологического оборудования</p> <p>Диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования</p> <p>Составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования законодательств</p>
--	--	---	---

	<p>Печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации</p> <p>Заменять тиристорное управление оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; диоды и тиристоры на электрооборудовании и автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; конденсаторы на электрооборудовании и автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; измерительные приборы на электрооборудовании и автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.</p>	<p>кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ;</p> <p>технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний.</p> <p>Порядок оформления протоколов и актов испытания электрооборудования; технологического оборудования с электронными схемами управления.</p> <p>Порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ.</p> <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления</p>	<p>ва Российской Федерации, правил, норм, инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности</p> <p>Организации первой помощи пострадавшему при несчастном случае, направления его в медицинское учреждение.</p>
--	--	--	--

	<p>Настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса</p> <p>Производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Определять степень увлажненности изоляции распределительных устройств напряжением до 10 кВ</p> <p>Измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности распределительных</p>	<p>вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления</p> <p>Виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации., предъявляемых к их работе.</p> <p>Технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи.</p> <p>Методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций</p> <p>Квалификационные требования к персоналу, осуществляющему техническое обслуживание и ремонт линий электропередачи</p> <p>Основы современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в сфере электроснабжения.</p>	
--	---	--	--

	<p>устройств напряжением до 10 кВ; фазы тока и напряжения на оборудовании распределительных устройств напряжением до 10 кВ; емкость, индуктивность и частоту оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ ; емкость, индуктивность и частоту технологического оборудования с электронными схемами управления. Определять полярность обмоток электрооборудования</p> <p>Определять полярность обмоток оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p>		

с. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ¹⁷	XX	XX
Курсовая работа (проект)	XX	XX
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	XXX	XXX
учебная	XX	XX
производственная	XX	XX
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК XX.01 в форме ... МДК XX.XX в форме ... УП 0X ПП 0X ПМ 0X (в случае экзамена ПМ)	XX	XX
Всего	XXX	XXX

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:		Учебные занятия ¹⁸	Лабораторных. и практических.	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹⁹	Учебная практика	Производственная практика
				5	6						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 4.1; ПК 4.2; 4.3; ПК 4.5 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09;	Раздел 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	92	58	74	40	x	x	x	18	x	
ПК 4.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09;	Раздел 2. Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ	86	48	68	30	x	x	x	18		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36	36							36	

¹⁷ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

¹⁸ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

¹⁹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	<i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная практика)</i>									
	Промежуточная аттестация	12	x							12
	Всего:	226	142	142	70	x	x	x	36	48

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса		92/58	
МДК. 04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса		74/40	
Тема Х.Х. Наименование			
Тема 1.1. Эксплуатация и обслуживание средств измерения и автоматики	Содержание	26/15	
	Основные узлы и блоки регуляторов и исполнительных механизмов	20	
	Особенности монтажа технических средств и систем автоматического управления, средств измерений.	20	
	Ремонт и текущее обслуживание регуляторов и исполнительных механизмов.	20	
	Особенности выполнения различных видов проводок при монтаже систем автоматического управления, средств измерений.	20	
	Правила организации выполнения работ по обслуживанию и эксплуатации систем автоматического управления;	20	
	Аппаратно - программная настройка и обслуживание микропроцессорной техники автоматического управления	20	
	Проверка работоспособности технических средств, меры безопасности, проверка каналов измерения и управления, настройка каналов.	20	
	Порядок проверки технологических защит.	20	
	Особенности монтажа щитов, пультов систем автоматизации и управления	20	
	Монтаж комплектных пунктов автоматики.	20	
	Монтаж регулирующих органов.		

	Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов.		
	Монтаж и подключение вторичных измерительных приборов на щитах и пультах.		
	Монтаж и подключение регуляторов прямого действия.		
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	15	
	Практическое занятие № 1 Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной схеме электромеханического устройств		
	Лабораторная работа № 1 Изучение схемы монтажа первичных преобразователей.		
	Лабораторная работа № 2 Изучение схемы монтажа электромеханических систем автоматизи.		
	Лабораторная работа № 3 Изучение схемы монтажа гидро - и пневматических систем автоматизи.		
	Лабораторная работа № 4 Изучение схемы монтажа исполнительных механизмов систем автоматизи.		
	Лабораторная работа № 5 Изучение схемы монтажа и подключения вторичных измерительных приборов.		
	Лабораторная работа № 6 Изучение схемы монтажа и подключения регуляторов автоматических систем.		
	Лабораторная работа № 7 Изучение схемы монтажа и подключение релейных устройств систем автоматизи		
Тема 1.2. Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений.	Содержание		
	Подготовка и организация наладочных работ.		
	Виды и этапы наладочных работ.		
	Роль службы контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматизи в период проведения наладочных работ.		

Техника безопасности при наладочных работах	20	
Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ.		
Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем автоматического управления (САУ), средств измерений.		
Стендовая наладка средств измерений и автоматизации: первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических.		
Стендовая наладка средств измерений и автоматизации: первичных измерительных и функциональных преобразователей: дифференциально-трансформаторных, токовых, частотных, ферродинамических, сопротивления, термоэлектрических, пневматических.		
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.		
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)		
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		
В том числе практических и лабораторных занятий		
Практическое занятие № 2 Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений.		
Практическое занятие № 3 Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов.	31/15	

	Практическое занятие № 4 Изучение технического проекта, планирование наладочных работ.	15	
	Практическое занятие № 5 Разработка годовой программы технологического обслуживания, эксплуатации и ремонта САУ с использованием технологического стенда	1	
	Практическое занятие № 6 Разработка электромонтажной схемы подключения системы активного контроля	1	
	Практическое занятие № 7 Разработка электромонтажной схемы подключения технологического стенда.	1	
Тема 1.3. Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в технологическом процессе, как объекте автоматического (автоматизированного) управления	Содержание	26/14	
	Объекты управление. Процессы управление.	12	
	Сигналы, носители сигналов.		
	Исполнительные механизмы.		
	Датчики. Каналы связи.		
	Классификация элементов автоматических систем.		
	Типы автоматических систем: системы автоматического контроля, системы автоматического управления, системы автоматического регулирования.		
	Технические средства обработки аналоговых сигналов.		
	Переходные устройства.		
	Устройства нормализации сигналов.		
	Коммутаторы.		
	Усилители.		
	Аналого-цифровые преобразователи.		
	Технические средства обработки дискретных сигналов.		
	Переходные 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.			

	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.		
	Позиционные регуляторы.		
	Регуляторы прямого действия, электрические и электронные регуляторы, программные регуляторы.		
	Настройка и контроль работы автоматических регуляторов.		
	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.		
	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		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическое занятие № 8. Сигналы, носители сигналов в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	1	
	Практическое занятие № 9 Исполнительные механизмы в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	1	

	Практическое занятие № 10 Датчики в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	1	
	Практическое занятие № 11 Каналы связи в системах автоматического (автоматизированного) управления технологическим процессом.	1	
	Практическое занятие № 12 Системы автоматического контроля.	1	
	Практическое занятие № 13 Системы автоматического управления.	1	
	Практическое занятие № 14 Системы автоматического регулирования.	1	
	Практическое занятие № 15 Устройства нормализации сигналов.	1	
	Практическое занятие № 16 Коммутаторы.	1	
	Практическое занятие № 17 Усилители.	1	
	Практическое занятие № 18 Аналого-цифровые преобразователи.	1	
	Практическое занятие № 19 Технические средства обработки дискретных сигналов.	1	
	Практическое занятие № 20 Устройства нормализации сигналов.	1	
	Практическое занятие № 21 Регистры и счетчики.	1	
	1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела	1	
Виды работ:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление простых электромонтажных схем с использованием проектной документации. 2. Разметочные и крепежные работы. 3. Заготовительные работы и комплектование элементов различных конструкций для монтажа соединительных электропроводок, распределительных устройств. 4. Разводка и подсоединение проводов и жил контрольных кабелей, закрепление их в местах подвода к устройствам. 5. Прозвонка, маркировка проводов и кабелей. 6. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей для различных видов вторичных цепей. 7. Прокладка электропроводок вторичных цепей различными способами, согласно технической документации на подготовку и производство электромонтажных работ. 8. Установка, крепление и электрическое подключение распределительных устройств. 			

<p>9. Монтаж щитов управления защиты и автоматики, распределительных шкафов.</p> <p>10. Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики.</p> <p>11. Настройка и регулировка устройств защиты и автоматики.</p> <p>12. Контроль качества выполненных электромонтажных работ, проверка надежности выполнения контактных соединений.</p> <p>13. Участие в приёмо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных цепей, распределительных устройств.</p> <p>14. Выявление неисправностей вторичных цепей, распределительных устройств</p> <p>Демонтаж и несложный ремонт неисправных участков цепей, неисправных оборудования, приборов и аппаратов распределительных устройств.</p>		
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения. 2. Разборка и сборка схем вторичной коммутации и простой релейной защиты: максимально-токовой, дифференциальной и др. 3. Замена контрольно-измерительных приборов и измерительных трансформаторов на ведомственных подстанциях, трансформаторных электроподстанциях. 4. Обслуживание электрооборудования и схем машин и агрегатов, включенных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. 5. Обслуживание статических преобразователей частоты, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости. 6. Обслуживание электросхем автоматизированного управления поточно-транспортных технологических линий. 7. Обслуживание сварочного оборудования с электронными схемами управления, а также высокочастотных ламповых генераторов. 8. Обслуживание электрооборудования агрегатов и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению. 9. Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 10кВ. 10. Разработка мероприятий с выполнением расчетов по улучшению $\cos \phi$ при различных режимах и нагрузках. 		

<ol style="list-style-type: none">11. Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования подстанции и технологических машин, приборах автоматики и телемеханики.12. Наладка сложных командоаппаратов датчиков, реле на технологическом оборудовании.13. Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления.14. Разборка и сборка схем вторичной коммутации и сложной релейной защиты: дифазной, дистанционной, автоматического включения резервов (АВР) и др.15. Наладка и обслуживание сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах.16. Наладка, регулирование и ремонт ответственных, особо сложных и экспериментальных схем17. технологического оборудования, а также сложных электрических схем автоматических линий.18. Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов.19. Наладка, устранение неисправностей и регулирование аппаратов и приборов управления на агрегатах с программным управлением.20. Наладка особо сложных дистанционных защит, а также устройств автоматического включения резерва.21. Комплексная наладка и регулирование электрооборудования агрегатов и станков с системами ЭМУ, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости.22. Демонтаж, ремонт, монтаж, регулировка и наладка сложных автоматов и полуавтоматов.23. Устранение неисправностей и выполнение ремонта сложного инструмента, приспособлений, грузоподъемных механизмов, проведение их испытаний.24. Классификация материалов и изделий, их свойства и область применения.25. Устройство, принцип работы и технические характеристики автоматов и полуавтоматов и методы наладки электрооборудования.26. Обеспечение технологического процесса.27. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных28. работ.		
--	--	--

29. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем		
30. автоматического управления; средств измерений		
31. Участие в ведении технического обслуживания средств измерений, систем автоматического управления Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических систем;		
32. Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия;		
Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов;		
Промежуточная аттестация		
Всего		

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).

Тематика курсовых проектов (работ)

7. ...

8. ...

...

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет(ы) «Электротехники и электроники» (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП-П), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Электротехники и электроники» (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ электротехническая монтажа, (перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Разработчики рабочей программы выбирают не менее одного издания из приведенного в ПОП-П перечня печатных и/или электронных образовательных изданий для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках. Список может быть дополнен другими изданиями.

Списки литературы оформляются в алфавитном порядке в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утв. приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 03 декабря 2018 года).

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

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>

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки ²⁰
------------	---	--

²⁰ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

<p>ПК. 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.</p>	<p>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 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. 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса; – Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; <p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ03. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике.</p>
<p>ПК. 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p>	<p>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 выполненных работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации</p>	<p>Экзамен квалификационный.</p>

	<p>систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Чтение схем и чертежей при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК. 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем</p>	

	<p>управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Чтение схем и чертежей</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>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</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
--	---	--

<p>ПК. 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
---	---	--

<p>ПК. 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления</p>	<p>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; 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.</p>	
--	--	--

<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p>	

<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформлении технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;</p>	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p>	

<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.</p>	
---	---	--

Приложение 1.5
к ОПОП-П по профессии/специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования гражданских
и промышленных зданий

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	9
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	11
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	16
.....	16
3. Условия реализации профессионального модуля.....	17
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	17
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»
код и наименование модуля

2. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности **«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования)»**.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

3. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен²¹:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 1.	Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ	Общую классификации измерительных приборов; Схемы включения приборов в электрическую цепь; Документацию на техническое обслуживание приборов; Системы эксплуатации и поверки приборов; Общие правила технического обслуживания измерительных приборов.	Перемещения вручную, погрузки, разгрузки, перевозки материалов для ремонтных работ на электрических системах и оборудовании Сортировки, проверки комплектности, укрупнительной сборки (если это требуется по технологии монтажных работ) и подготовки элементов к установке Подготовки вспомогательных приспособлений и расходных материалов (специального клея, распорных дюбелей, скоб, полосок, пряжек, полосок-пряжек, трубных клиц, пластмассовых и фарфоровых роликов, кабельных сжимов, клеммных колодок, пружинных клемм, клеммников, термоусадочных трубок, изолянты фазных цветов)
ОК 2.			
ОК 3.			
ОК 4.			
ОК 9.			
ВД 5			
ПК 5.1.			
ПК.5.2.			
ПК.5.3.			
ПК.5.4.			
ПК.5.5.			
ПК.5.6.			
ПК. 5.7.			
	Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам		
	Производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией		
	Проверять величину сопротивления изоляции сетей.		
	Производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на электрооборудовании		

²¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>Производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления вспомогательного оборудования</p> <p>Читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного электрооборудования</p> <p>Использовать необходимые приспособления для вскрытия упаковки приборов и оборудования</p> <p>Разделять провода и кабели в зависимости от конструкции проводника</p> <p>Пользоваться электромонтажным оборудованием (измерительными приборами, ручным и электрическим инструментом)</p> <p>Устанавливать и подключать приборы, распределительные устройства и аппараты вторичных цепей</p> <p>Выполнять различные типы соединительных электропроводок</p> <p>Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p> <p>Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, замену элементов конструкции контрольных кабелей электрооборудования выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений электрооборудования</p> <p>Производить ремонт и замену участков электропроводки</p> <p>Выполнять требования охраны труда и пожарной безопасности при выполнении</p>		<p>Очистки и протирки от покрытий, используемых при упаковке, изделий и материалов, необходимых для ремонтных работ на электрических системах и оборудовании</p> <p>Подбора и проверки работоспособности электромонтажного оборудования (измерительных приборов, ручного и электрического инструмента)</p> <p>Подбора и проверки работоспособности вспомогательного оборудования (переноски, лестницы-стремянки, автономного источника света, штангенциркуля, строительных карандашей и маркеров, лазерного уровня)</p> <p>Монтажа и установки электрических машин переменного и постоянного тока.</p> <p>Опробования монтируемых машин и аппаратуры после установки</p> <p>Окраски проводников в установленные цвета</p> <p>Прокладки фидерной и распределительной сети</p> <p>Сборки проводов простых схем</p> <p>Монтажа и пайки наконечников проводников</p> <p>Выполнения слесарных, слесарно-сборочных работ и электромонтажных работ; проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования; сборки по схемам приборов, узлов, механизмов электрооборудования.</p> <p>Пробивки гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом</p> <p>Сверления, развешивания отверстий, нарезания</p>
--	---	--	---

	подготовительных и вспомогательных работ		<p>резьбы вручную и на станках</p> <p>Лужения концов кабеля</p> <p>Подключения распределительных устройств</p> <p>Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей</p> <p>Выполнять различные типы соединительных электропроводок</p> <p>Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p> <p>Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма.</p> <p>Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.</p>

а. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ²²	172	88
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		

²² Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК XX.01 в форме ... МДК XX.XX в форме ... УП 0X ПП 0X ПМ 0X (в случае экзамена ПМ)	12	-
Всего	328	232

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ²³	Лабораторных. и практических.	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ²⁴	Производственная практика	
									Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.	Раздел 1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	100	66	64	34	30	-	-	36	-
ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.	Раздел 2. Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств	144	94	108	50	58	-	-	36	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	72	72	-	-	-	-	-	-	72
	Промежуточная аттестация	12	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	328	232	88	0	88	0	0	72	72

²³ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

²⁴ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		100/66	
МДК. 05.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		64/30	
Тема X.X. Наименование			
Тема 1.1. Разметка плоскостная. Рубка, правка и гибка металла.	Содержание	12/6	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Основные понятия разметки и рубки металла.	6	
	Инструменты, их назначение и применение при выполнении разметки		
	Подготовка деталей к разметке.		
	Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых.		
	Разметка осевых линий.		
	Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий, разметка по шаблонам.		
	Понятие о пространственной разметке		
	Основные понятия о правке и гибки металла.		
	Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите с помощью ручного пресса и с применением призм		
	Проверка по линейке и по плите		
	Правка листовой стали		
Гибка полосовой стали под заданный угол			
Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений			

	Гибка кромок листовой стали в тисках, на плите с применением приспособлений.		
	Гибка труб в приспособлениях и с наполнителем.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 1 Разметка плоских поверхностей.	2	
	Практическое занятие № 2 Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали.	2	
	Практическое занятие № 3 Заточка инструмента. Контроль качества выполненных работ	2	
Тема 1.2. Резка и опилование металла	Содержание	10/4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Организация рабочего места и безопасность труда	6	
	Крепление полотна в рамке ножовки.		
	Упражнение в постановке корпуса и рабочих движений при резании слесарной ножовкой.		
	Резание полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках по рискам.		
	Резание труб слесарной ножовкой.		
	Резание труб труборезом.		
	Резание листового материала ручными ножницами		
	Резание металла на рычажных ножницах		
	Контроль качества выполнения работ		
	Опиливание. Применение опилования металла в слесарных работах.		
	Напильники, их классификация по профилю сечения и насечке, назначению. Геометрические параметры зубьев напильника.		
	Подбор напильников в зависимости от величины детали, назначения, заданной точности и шероховатости обработки.		
	Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение.		
	Последовательность обработки плоских, сопряженных и криволинейных поверхностей		
Дефекты при опиловании, меры их предупреждения.			

	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 4 Резка металла. Приёмы резки различных заготовок	2	
	Практическое занятие № 5 Опиливание металла	2	
Тема 1.3. Сверление, зенкование и развёртывание отверстий. Нарезание резьбы.	Содержание	10/4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Организация рабочего места и безопасность труда.	6	
	Сверление, зенкование и развёртывание.		
	Сверла, их виды и назначение.		
	Выбор сверл. Способы установки и закрепления сверл.		
	Сверление в зависимости от заданных условий обработки.		
	Зенкование отверстий.		
	Развёртывание цилиндров. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования) МДК.05.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ дрических и конических отверстий.		
	Дефекты при обработке отверстий, их предупреждение.		
	Способы и средства контроля отверстий.		
	Пути повышения производительности труда при работе на сверлильном станке.		
	Нарезание резьбы.		
	Винтовая линия, ее элементы.		
	Профили резьбы, их применение.		
	Системы резьб.		
	Таблицы резьб.		
Инструменты для нарезания наружной резьбы, их конструкции.			
Дефекты при нарезании наружной резьбы, их причины и предупреждение.			

	Инструменты для нарезания внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 6 Сверление отверстий.	2	
	Практическое занятие № 7 Нарезание внешней и внутренней резьбы	2	
Тема 1.4. Сборка разъемных и неразъемных соединений	Содержание	2/0	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Виды и способы образования разъемных и неразъемных соединений	2	
	Инструменты, приспособления, применяемые при выполнении разъемных и неразъемных соединений.		
Тема 1.5. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей	Содержание	16/8	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Организация, индустриализация и механизация электромонтажных работ.	8	
	Классификация, маркировка, конструкция проводов и кабелей.		
	Область применения проводов и небронированных кабелей в зависимости от условий окружающей среды.		
	Классификация и область применения электрифицированного, пиротехнического и пневматического инструмента.		
	Разновидности установочных и крепежных деталей		
	Способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей		
	Требования, предъявляемые к электрическому контакту.		
	Элементы винтового соединения.		
	Соединение и оконцевание медных и алюминиевых жил опрессовкой.		
	Оборудование и инструмент и приспособления для опрессовки.		
	Выбор наконечников и соединительных гильз.		
	Соединение и оконцевание медных и алюминиевых жил пайкой.		
	Инструменты, материалы и изделия, применяемые при пайке		
Соединение и оконцевание жил контактным разогревом и термитной сваркой			

	Соединение медных жил с алюминиевыми		
	Правила техники безопасности и безопасные приемы труда при выполнении соединения и оконцевания жил проводов и кабелей различными способами.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие № 8 Сборка винтового соединения	2	
	Практическое занятие № 9 Опрессовка	2	
	Практическое занятие № 10 Соединение и оконцевание медных и алюминиевых жил пайкой	2	
	Практическое занятие № 11 Соединение и оконцевание жил методом контактного разогрева	2	
Тема 1.6. Технология электромонтажных работ	Содержание	14/8	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Общие сведения об электропроводках.	6	
	Технические требования, предъявляемые к монтажу электропроводок		
	Выбор и подготовка трасс: разметка, пробивные и крепежные работы.		
	Нормированные расстояния мест крепления трасс, электроустановочных изделий и светильников при разметке.		
	Способы установки опорных и крепежных деталей для электропроводок		
	Виды открытых электропроводок внутри помещений		
	Технология монтажа электропроводок на роликах, изоляторах, клицах, по строительным основаниям и конструкциям, на стальных лотках и в коробах, на тросе		
	Виды скрытых электропроводок.		
	Технология монтажа электропроводок, прокладываемых под штукатуркой, в замкнутых каналах, в строительных конструкциях, за подвесными потолками.		
	Модульные электропроводки.		
	Классификация, устройство и назначение шинопроводов		
	Изделия для установки и крепления шинопроводов.		
Способы монтажа осветительных шинопроводов			
Монтаж защитного заземления.			

	Требования ПУЭ к заземлению электроустановок		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие № 12 Монтаж открытых электропроводок внутри помещений	3	
	Практическое занятие № 13 Монтаж электропроводок в трубах	3	
	Практическое занятие № 14 Расчет электрических сетей	2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ			*
1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела			
Учебная практика раздела 1 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		36	
Виды работ			
1. Правка металла			
2. Резка металла			
3. Гибка металла			
4. Сверление сквозных и глухих отверстий			
5. Нарезание внешней резьбы			
6. Нарезание внутренней резьбы			
7. Монтаж установочных изделий электропроводок			
8. Выполнение монтаже электропроводки в кабель канале			
9. Выполнение монтажа электропроводки в трубе (ПВХ, металл, гофра)			
10. Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений			
11. Монтаж электропроводки на лотках и в коробах			
Выполнение работ по устройству заземления,			
Раздел 2. Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств		144/94	
МДК 05.02. Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств		108/58	
Тема 2.1. Безопасность труда при организации работ по сборке,	Содержание	4/2	ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Электротравматизм и его предотвращение.	2	
	Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.		

монтажу и ремонту электрооборудования	Меры защиты, предусмотренные при проектировании и монтаже электроустановок и электрических сетей		
	Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторно-практические занятия № 1 Правила оказания первой медицинской помощи при поражении электрическим током	2	
Тема 2.2. Сборка и монтаж осветительных электроустановок и аппаратов защиты и пускорегулирующей аппаратуры	содержание	30/18	ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Основные элементы осветительных установок, коммутационные и защитные аппараты, светильники и другие приемники электроэнергии.	12	
	Инструменты, приспособления, оборудование, приборы для монтажа и ремонта элементов осветительных электроустановок и электропроводок.		
	Системы и виды освещения.		
	Типы, технические характеристики элементов осветительных электроустановок.		
	Технология монтажа элементов осветительных электроустановок.		
	Ремонт осветительных установок.		
	Технология монтажа электропроводок.		
	Виды электропроводок.		
	Сборка и монтаж осветительных электроустановок и аппаратов защиты и пускорегулирующей аппаратуры		
	Осветительные электроустановки		
	Изучение различных схем соединения электроосветительных приборов		
	Коммутационные электрические аппараты: назначение, устройство, характеристики, ремонт.		
	Монтаж осветительных установок		
Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов			

	Выбор предохранителей. Технология монтажа защитных аппаратов.		
	Выбор магнитного пускателя		
	Объем ремонта по видам оборудования.		
	Приемы выполнения ремонтных работ.		
	Технология монтажа распределительных устройств.		
	Приемы диагностики и устранения обнаруженных дефектов		
	Последовательность ремонтных операций при устранении обнаруженных дефектов в осветительных установках и распределительных устройствах.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	
	Практическое занятие № 1. Выполнение расчета выбора проводов осветительных установок.	2	
	Практическое занятие № 2. Изучение технологии проверки исправности ламп и ПРА	2	
	Практическое занятие № 3. Сборка и проверка цепей электрического освещения	2	
	Практическое занятие № 4. Сборка схемы освещения	2	
	Практическое занятие № 5. Сборка и проверка цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений	2	
	Практическое занятие № 6. Изучение технологии монтажа и принципиальных схем включения осветительных электроустановок	2	
	Практическое занятие № 7. Выбор типа автоматического воздушного выключателя и тока его расцепителя.	2	
	Практическое занятие № 8. Расчет плавкой вставки предохранителя и выбор типа предохранителя	2	
	Практическое занятие № 9. Электромонтаж и наладка магнитных пускателей	2	
Тема 2.3. Монтаж кабельных линий, комплектных шинпроводов и троллейных линий	Содержание	14/6	ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Кабельные линии. Основные сведения о кабелях и кабельных линиях.	8	
	Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях.		
	Инструменты, приспособления, оборудование, приборы, необходимые при монтаже и ремонте кабельных и воздушных линий		

	Конструкция, виды и классификация опор, изоляторов, проводов и тросов		
	Технология монтажа.		
	Характеристика и основные технические данные, конструктивные элементы силовых и контрольных кабелей.		
	Элементы их конструкции.		
	Технология разделки кабелей.		
	Конструкции концевых заделок и соединительных муфт, области их применения.		
	Методы оконцевания кабелей, их преимущества и недостатки.		
	Монтаж и ремонт соединительных муфт.		
	Ремонт кабельных линий.		
	Назначение и устройство воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В.		
	Требования к воздушным линиям электропередачи.		
	Сведения об опорах и закреплении их в грунте.		
	Провода и тросы.		
	Линейные изоляторы и арматура.		
	Грозозащита и заземление.		
	Особенности устройства воздушных линий напряжением выше 1000В.		
	Комплектные шинопроводы.		
	Требования безопасности при монтаже и ремонте кабельных и воздушных линий.		
	Устройство и монтаж шинопровода и троллейных линий.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие № 10 Изучение технологии выполнения разделки силового кабеля.	2	
	Практическое занятие № 11 Изучение методов определения мест повреждения в кабельных линиях	2	
	Практическое занятие № 12 Расчёт сечения провода по допустимой длительной токовой нагрузке и потере напряжения	2	
Тема 2.4. Монтаж защитного заземления и зануления	Содержание	4/2	ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Общие сведения: естественные заземлители; искусственные заземлители	2	
	Испытание заземляющих устройств.		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 13 Изучение защитного заземления, измерение сопротивления изоляции	2	
Тема 2.5. Монтаж электрических машин и силовых трансформаторов	Содержание		ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Общие сведения: виды; конструкции; схемы соединения обмоток.		
	Технология монтажа электродвигателей.		
	Составление технологической карты монтажа электрических машин.		
	Особенности конструкций силовых трансформаторов.		
	Технология монтажа силовых трансформаторов.		
	Проектирование комплектных трансформаторных подстанций.		
	Измерение параметров установившегося режима работы трансформатора		
	Схемы соединения обмоток трансформаторов, принципиальные схемы подключения; составить технологическую карту монтажа трансформаторов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 14 Схемы подключения.		
	Практическое занятие № 15 Расчет основных параметров трехфазного трансформатора		
Тема 2.6. Ремонт осветительных электроустановок, аппаратов защиты, пускорегулирующей аппаратуры.	Содержание	10/4	ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Техническая документация на техническое обслуживание и ремонт электроустановок.	6	
	Ремонт автоматических воздушных выключателей, тепловых реле, магнитных пускателей, кнопок управления		
	Ремонт заземляющего устройства		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	

	Практическое занятие № 16 Устранение неисправностей в электрической схеме пуска и реверса электрического двигателя с короткозамкнутым ротором	4	
Тема 2.7. Ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи.	Содержание	10/4	ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Ремонт кабельных и воздушных линий электропередач.	6	
	Технология замены соединительных муфт.		
	Ремонт воздушных линий электропередачи напряжение до 1000 В.		
	Техника безопасности при ремонте.		
	Измерение параметров установившегося режима работы линии электропередач.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
Практическое занятие № 17 Определение основных неисправностей в кабельных и воздушных линиях электропередач и способы их устранения	4		
	Содержание	10/4	
Тема 2.8. Ремонт электрических машин и трансформаторов.	Содержание	22/16	ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Технология ремонта электрических машин и трансформаторов.	6	
	Приемосдаточные испытания электрических машин и трансформаторов		
	Техника безопасности при ремонте и испытании электрических машин и трансформаторов.		
	Составить технологическую карту ремонта электрических машин и трансформаторов		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическое занятие № 18 Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4	
	Практическое занятие № 19 Прямой пуск в ход трёхфазного асинхронного двигателя	4	
	Практическое занятие № 20 Определение внешней характеристики, группы соединения обмоток и коэффициента трансформации трансформатора	4	
	Практическое занятие № 21 Определение основных неисправностей электрических машин и трансформаторов и способы их устранения	4	

	Содержание	22/16	
	<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств</p> <p>1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела</p>	*	
	<p>Учебная практика по разделу 2 Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж устройства защитного отключения (УЗО) 2. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ 3. Установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств 4. Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры 5. Установка аппаратуры управления РУ 6. Монтаж низковольтных комплектных устройств 7. Монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях 8. Монтажа токопровода и шинопровода 9. Монтажа асинхронного электродвигателя 10. Монтаж синхронного генератора 11. Монтаж машины постоянного тока 12. Монтаж однофазного счетчика 13. Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения 14. Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле 15. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле 16. Проверка электрических аппаратов 17. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока <p>Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения</p>	36	
	<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с предприятием и рабочим местом. 2. Инструктаж по правилам техники безопасности 3. Монтаж производственных осветительных электроустановок 4. Техническое обслуживание комплектных распределительных устройств. 5. Эксплуатация разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. 6. Эксплуатация силовых трансформаторов 7. Монтаж электродвигателей различными способами. 	72	

8. Эксплуатация аппаратуры неавтоматического и автоматического управления, защитной аппаратуры 9. Выполнение скрытой электропроводки 10. Выполнение открытой электропроводки 11. Монтаж и сборка схемы распределительных щитов 12. Монтаж пускозащитной аппаратуры 13. Установка выключателей, розеток, потолочных и настенных светильников 14. Ремонт производственных силовых и осветительных электроустановок 15. Монтаж оборудования распределительных устройств наружной установки 16. Монтаж оборудования распределительных устройств внутренней установки 17. Монтаж вторичных цепей РУ 18. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций внутренней установки 19. Монтажа комплектных трансформаторных подстанций наружной установки 20. Монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде 21. Монтаж электропроводок и кабельных линий 22. Монтаж трехфазного счетчика прямого включения 23. Монтаж трехфазного счетчика с трансформаторами тока 24. Испытания и наладка электрических сетей и осветительных установок 25. Испытания электрических машин переменного и постоянного тока Испытания и наладка электрооборудования подстанций		
Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю ПМ.05	12	
Всего	328/232	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела	*	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 Примерной рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Лаборатории «Электротехники и электроники» и «Электрических измерений и электрических цепей», оснащенные необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 Примерной рабочей программы по данной специальности.

Мастерские:

- электротехническая
- монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 Примерной рабочей программы по данной специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной рабочей программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Григорьева С.В. Общая технология электромонтажных работ: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2022
3. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — М.: КноРус, 2023. — 293 с. (НПО и СПО)
5. Ярочкина Г.В. Проверка и наладка электрооборудования: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
6. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
7. Шашкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 2. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
8. Бычков А.В., Захарова И.Г., Шашкова И.В. Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
9. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022
10. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
11. Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
12. Карпицкий В.Р. Общий курс слесарного дела: учебное пособие/ В.Р. Карпицкий. — М.: ИНФРА-М, 2022

13. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
 14. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело: учебник. – М.: КНОРУС, 2022 (СПО)

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для спо / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279806> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158> (дата обращения: 14.09.2023).
3. Проектирование и расчет систем искусственного освещения : учебное пособие для СПО / составители В. В. Гоман, Ф. Е. Тарасов, под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 74 с. — ISBN 978-5-4488-0422-9, 978-5-7996-2910-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87854>
4. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В. И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987717> (дата обращения: 13.06.2022). – Режим доступа: по подписке.
5. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794455> (дата обращения: 13.06.2022). – Режим доступа: по подписке.
6. Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Пасютина. - 2-е изд., испр. - Минск : РИПО, 2020. - 264 с. - ISBN 978-985-7234-48-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214810> (дата обращения: 13.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. 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-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).
3. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://electromonter.info>
4. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://elektromontery.ru>
5. "Школа для электрика" - образовательный сайт - Режим доступа <http://ElectricalSchool.info>
6. Информационный портал для электромонтеров. - Режим доступа: <http://skrutka.ru>
7. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://electrolibrary.info>
8. Информационный электронный журнал «Школа для электрика. Курс молодого бойца» Режим доступа: <http://csu-konda-mp4.ru>

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ²⁵	Критерии оценки	Методы оценки
ПК. 5.1. Производить подготовительные работы	<p>Демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей;</p> <p>Демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</p> <p>Демонстрация способности вести расчеты и составлять эскизы необходимые при сборке изделий;</p> <p>Демонстрация качественного выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;</p> <p>Владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;</p> <p>Обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ;</p> <p>Соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий;
ПК. 5.2. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	<p>Демонстрация технологии слесарной обработки деталей, пригонки и пайки деталей и узлов в процессе сборки, технологией выполнения электромонтажных работ: овладение приемами разделка кабелей, соединение проводов методом пайки, опрессовки и болтового соединения проводов соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных работ;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса; – Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций;
ПК. 5.3. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<p>Демонстрация процессов изготовления приспособлений для сборки и ремонта;</p> <p>соблюдение правил техники безопасности при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта;</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля;
ПК. 5.4. Устанавливать и подключать распределительные устройства	<p>Демонстрация навыков подготовки инструментов, материалов, оборудования и приспособлений для выполнения монтажных работ в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;</p> <p>Демонстрация умений выполнять установку и подключение щитов, шкафов, ящиков, вводных и осветительных коробок для шинопроводов и другого аналогичного оборудования в соответствии с технологией выполнения работ;</p> <p>Демонстрация умений выполнять</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; – Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ03. – Интерпретация результатов наблюдений за

²⁵ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	электрические подключения распределительных устройств.	<p>деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике.</p> <p>Экзамен квалификационный.</p>
ПК. 5.5. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей	<p>Демонстрация навыков подготовки инструментов, материалов, оборудования и рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда;</p> <p>Демонстрация знаний по выбору типа проводов и кабелей для монтажа вторичных цепей в соответствии с требованиями технической документацией;</p>	
ПК. 5.6. Выполнять различные типы соединений.	<p>Демонстрация умений выполнять монтаж электропроводок вторичных цепей различными способами в соответствии с технологией выполнения работ;</p> <p>Демонстрация умений выполнять внутри- и межблочные соединительные электропроводки различных типов.</p>	
ПК. 5.7. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	<p>Определения основных неисправностей оборудования;</p> <p>Демонстрация точности и скорости устранения дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта;</p> <p>Владение технологией выполнения ремонтных работ;</p> <p>Обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении ремонтных работ;</p> <p>Соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</p>	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	<p>Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформлении технической документации;</p> <p>Применение современной научной профессиональной терминологии;</p>	

использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	

Приложение 1.5
к ОПОП-П по профессии/специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования гражданских
и промышленных зданий

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям)»

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	9
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	11
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	16
.....	16
3. Условия реализации профессионального модуля.....	17
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	17
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям)»

код и наименование модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям) и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 06	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям)
ПК 6.1.	Осуществлять приемку электрооборудования для монтажа осветительных сетей согласно нормативных документов
ПК 6.2.	Выполнять монтаж осветительного оборудования с соблюдением технологической последовательности
ПК 6.3.	Производить расчет сечения и выбор кабелей осветительных сетей

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 1.	читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ; оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной	правила приемки монтируемого электрооборудования от заказчика; правила изготовления деталей для крепления электрооборудования; рациональной организации труда на рабочем месте способов применения простейшего слесарного и электромонтажного инструмента и приспособлений; требований охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей; сортаменты материалов, используемых для	подготовки к монтажу электрооборудования
ОК 2.			
ОК 3.			
ОК 4.			
ВД 6			
ПК 6.1.			
ПК.6.2.			
ПК.6.3.			
ПК.6.4.			
ПК.6.5.			
ПК.6.6.			
ПК. 6.7.			

	<p>ситуации; пользоваться средствами для вскрытия упаковки монтируемого электрооборудования пользоваться первичными средствами пожаротушения; пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом для сверления отверстий, пропила штроб в стенах, перекрытиях бетонных и кирпичных; пользоваться пневматическими, механическими и ручными ножницами; пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для изготовления скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера; пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для зачистки провода и установки кабельных наконечников читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования;</p>	<p>изготовления деталей крепления электрооборудования; правил пользования электрифицированным инструментом требований охраны труда при работе на высоте; правила установки деталей крепления; правила пробивки гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную; правила подготовки к монтажу кабельной продукции; правила монтажа простых схем по шаблону и образцу требований охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей; сортаменты материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования; производственные инструкции по подготовке кабельной продукции к монтажу</p>	
--	--	---	--

в. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ²⁶	-	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК XX.01 в форме ... МДК XX.XX в форме ... УП 0X ПП 0X ПМ 0X (в случае экзамена ПМ)	12	-
Всего	516	504

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ²⁷	Лабораторных. и практических.	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ²⁸	Учебная практика	Производственная практика
									10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.	Раздел 1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	98	74	30	-	74	-	-	36	-
ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.	Раздел 2. Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств	144	94	58	-	58	-	-	36	-

²⁶ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

²⁷ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

²⁸ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	144	144	-	-	-	-	-	-	144
	Промежуточная аттестация	12	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	398	312	88	0	13 2	0	0	72	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		98/74	
МДК. 06.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ		98/74	
Тема 1.1. Безопасность труда, производственная санитария и правила пожарной безопасности	Содержание	8	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	1. Организация рабочего места. Виды инструктажей. Виды травм при поражении электрическим током.		
	2. Безопасные методы работы с электрифицированным инструментом. Безопасность труда при монтаже освещения и осветительных сетей. Противопожарные мероприятия.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Противопожарные меры при монтаже скрытых и открытых электропроводок	4	
Тема 1.2. Резка и опилование металла	Содержание	10/4	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	Организация рабочего места и безопасность труда	6	
	Крепление полотна в рамке ножовки.		
	Упражнение в постановке корпуса и рабочих движений при резании слесарной ножовкой.		
	Резание полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках по рискам.		
	Резание труб слесарной ножовкой.		
	Резание труб труборезом.		
	Резание листового материала ручными ножницами		
	Резание металла на рычажных ножницах		
	Контроль качества выполнения работ		

	Опиливание. Применение опилования металла в слесарных работах.		
	Напильники, их классификация по профилю сечения и насечке, назначению. Геометрические параметры зубьев напильника.		
	Подбор напильников в зависимости от величины детали, назначения, заданной точности и шероховатости обработки.		
	Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение.		
	Последовательность обработки плоских, сопряженных и криволинейных поверхностей		
	Дефекты при опиливании, меры их предупреждения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 4 Резка металла. Приёмы резки различных заготовок	2	
	Практическое занятие № 5 Опиливание металла	2	
Тема 1.3. Монтаж светильников, электроустановочных устройств и щитков освещения	Содержание	50	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	1. Классификация и характеристика электроустановочных изделий		
	2. Устройство осветительных установок		
	3. Монтаж осветительных электропроводок		
	4. Монтаж осветительных установок		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	42	
	Практическое занятие 5. Подключение УЗО и дифференциальных автоматов	4	
	Практическое занятие 6. Монтаж и подключение однофазных и трехфазных счетчиков электроэнергии	4	
	Практическое занятие 7. Монтаж и подключение светильников различного типа	6	
	Практическое занятие 8. Монтаж и подключение выключателей и розеток различного исполнения	6	
	Практическое занятие 9. Монтаж и подключение щитков освещения	6	
	Практическое занятие 10. Монтаж и подключение квартирной проводки	6	
Практическое занятие 11. Нахождение неисправностей при подключении квартирной проводки	4		

	Практическое занятие 12. Составление перечня электроустановочных изделий для монтажа электропроводки промышленных и гражданских зданий	6	
Тема 1.4. Монтаж осветительных шинопроводов и заземляющих устройств	Содержание	12	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
	1. Осветительные шинопроводы. Распределительные шинопроводы. Трековые осветительные системы.		
	2. Заземляющие устройства. Назначение заземляющих устройств. Заземление, зануление. Заземляющие устройства. Монтаж заземляющих устройств.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие 13. Монтаж системы выравнивания потенциалов	8	
	Практическое занятие 14. Организация и меры безопасности при монтаже осветительных шинопроводов, распределительных шинопроводов и трековых осветительных систем.	4	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. составление электрических схем; 2. способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей; 3. монтаж электропроводок различных типов; 4. монтаж светильников различных типов; 5. монтаж выключателей, розеток; 6. монтаж щитов, распределительных устройств, щитков освещения; 7. монтаж счетчиков электроэнергии; 8. монтаж осветительных шинопроводов; 9. монтаж заземляющих устройств; 10. организация рабочего места электромонтажника; 11. приемы работы с электромонтажным инструментом; 12. безопасные методы работы с электроинструментом; противопожарные мероприятия.		108	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.
Производственная практика раздела 1 Виды работ 1. составление электрических схем системы освещения; 2. соединение и оконцевание жил проводов и кабелей; 3. прокладка электропроводок различных типов, по различным основаниям;		144	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.

4. подготовка к монтажу светильников различных типов; 5. выполнение разметки и монтаж выключателей, розеток; 6. выполнение разметки и монтаж щитов, распределительных устройств, щитков освещения; 7. установка счетчиков электроэнергии; 8. сборка и монтаж осветительных шинопроводов; 9. сборка и монтаж заземляющих устройств; 10. организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; 11. ознакомление с правилами безопасности при работе с электромонтажным инструментом; 12. ознакомление с правилами безопасности при выполнении электрических измерений; 13. участие в выполнении электрических измерений при подключении электрооборудования; 14. участие в проведении различных видов инструктажа по охране труда; 15. ознакомление с правилами пожарной безопасности при выполнении монтажных работ; участие в осуществлении контроля качества монтажных работ.		
Курсовой проект (работа)		
Тематика курсовых проектов (работ)		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		
Промежуточная аттестация	12	
Всего	362	

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории: «Электрооборудования промышленных и гражданских зданий», «Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий», «Электроснабжения промышленных и гражданских зданий», «Наладки электрооборудования» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Мастерские: «Слесарная», «Электромонтажная» оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сибикин, Ю. Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: справочник / Ю. Д. Сибикин. - Москва: КНОРУС, 2021. - 282 с.: рис. - ISBN 978-5-406-05754-4. - Текст: непосредственный.

2. Электромонтер. Основы профессиональной деятельности: учебно-практическое пособие / А. М. Пожиленков, Г. В. Ткачева, Т. Н. Шабанова, О. А. Шагеева. - Москва: КноРус, 2021. - 218 с. : - ISBN 978-5-406-08198-3.- Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

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, 2021. — 201 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10311-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475605>

2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. - Минск: Новое знание; Москв: ИНФРА-М, 2020. - 271 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1124348>

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. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник / Ю.Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 405 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013093-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1224482>

5. 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, 2021. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471032>

6. 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, 2020. — 495 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-650-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1058248>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475674>

2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 144 с. - ISBN 978-5-16-017110-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1142404>

3. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0577-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836201>

4. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — М : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003784>

5. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045025>

6. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-652-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1224468>

7. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. - 3-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 136 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013424-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090082>

8. Электроэнергетика: учебное пособие / Ю.В. Шаров, В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, В.Н. Шемякин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-705-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1026876>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций,	Критерии оценки	Методы оценки
--	-----------------	---------------

формируемых в рамках модуля		
<p>ПК 7.1. Осуществлять приемку электрооборудования для монтажа осветительных сетей согласно нормативных документов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Умение читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования; - Умение соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ; - Знание правил приемки монтируемого электрооборудования от заказчика; - Знание правил изготовления деталей для крепления электрооборудования; - Знание производственной инструкции по подготовке кабельной продукции к монтажу - Знание рациональной организации труда на рабочем месте - Знание способов применения простейшего слесарного и электромонтажного инструмента и приспособлений; - Знание требований охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей; 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за учебно-производственной деятельностью обучающихся Дневник практики Отчет по практике</p>
<p>ПК 7.2. Выполнять монтаж осветительного оборудования с соблюдением технологической последовательности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Умение пользоваться средствами для вскрытия упаковки монтируемого электрооборудования; - Умение пользоваться ручным и ручным электрифицированным инструментом для сверления отверстий, пропила штроб в стенах, перекрытиях бетонных и кирпичных; - Умение пользоваться пневматическими, механическими и ручными ножницами; - Умение пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для изготовления скоб, хомутиков и кабельных наконечников небольшого размера; - Умение пользоваться ручным и электрифицированным инструментом для зачистки провода и установки кабельных наконечников - Знание сортамента материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования; - Знание правил пользования электрифицированным инструментом; - Знание требований охраны труда при работе на высоте; - Знание правил установки деталей крепления; - Знание правил пробивки гнезд, отверстий и борозд по готовой разметке вручную; - Знание правил подготовки к монтажу кабельной продукции; 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за учебно-производственной деятельностью обучающихся Дневник практики Отчет по практике</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Знание правил монтажа простых схем по шаблону и образцу - Знание требований охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей; 	
ПК 7.3. Производить расчет сечения и выбор кабелей осветительных сетей	<ul style="list-style-type: none"> - Умение читать рабочие чертежи, функциональные, структурные, электрические и монтажные схемы, спецификации, руководства по эксплуатации, паспорта, формуляры монтируемого электрооборудования; - Знание сортамента материалов, используемых для изготовления деталей крепления электрооборудования; - Знание производственной инструкции по подготовке поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования 	Интерпретация результатов наблюдений за учебно-производственной деятельностью обучающихся Дневник практики Отчет по практике
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - распознавание задач и/или проблем - в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирование задачи и/или проблемы и выделение её составных частей; - определение этапов решения задачи; - выявление и эффективный поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - составление плана действий; - определение необходимых ресурсов; - владение актуальными методами работы - в профессиональной и смежных сферах; - реализация составленного плана; - оценивание результата и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	Интерпретация результатов наблюдений за учебно-производственной деятельностью обучающихся
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - определение задач для поиска информации; - определение необходимые источники информации; - планирование процесса поиска; - структурирование получаемой информации; - выделение наиболее значимое в перечне информации; - оценивание практической значимости результатов поиска; - оформление результатов поиска, применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; - использование современного программного обеспечения; - использование различных цифровых средств для решения профессиональных задач 	Интерпретация результатов наблюдений за учебно-производственной деятельностью обучающихся

Приложение 1.7
к ОПОП-П по профессии/специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования гражданских
и промышленных зданий

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.07 Цифровые технологии при эксплуатации систем электроснабжения

2024г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	9
2. Структура и содержание профессионального модуля.....	9
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	9
2.2. <i>Структура профессионального модуля.....</i>	9
2.3. <i>Содержание профессионального модуля.....</i>	11
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)</i>	16
.....	16
3. Условия реализации профессионального модуля.....	17
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение.....</i>	17
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.07 Цифровые технологии при эксплуатации систем электроснабжения»

код и наименование модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Применение цифровых технологий при эксплуатации систем электроснабжения и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 07	Применение цифровых технологий при эксплуатации систем электроснабжения
ПК 7.1.	Элементы систем управления электроснабжением потребителей
ПК 7.2	Номенклатура элементов систем управления электроснабжением
ПК 7.3.	Программное обеспечение для управления системами электроснабжения
ПК 7.4	Использовать прикладное программное обеспечение в управлении освещением

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. ОК 02. ВД 07 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3	использовать элементы систем управления электроснабжением потребителей применять прикладное программное обеспечение для управления системами электроснабжения осуществлять выбор по параметрам необходимых элементов систем управления электроснабжением выбирать персонализированное программное обеспечение для управления системами электроснабжения использовать прикладное программное обеспечение управления освещением	область применения элементов систем управления электроснабжением потребителей номенклатура наиболее распространённых элементов цифрового управления программное обеспечение для управления системами электроснабжения прикладное программное обеспечение управления освещением	применение цифровых технологий при эксплуатации систем электроснабжения использования прикладного программного обеспечения для управления освещением

4. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия ²⁹	94	70
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:		
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК XX.01 в форме ...</i> <i>МДК XX.XX в форме ...</i> <i>УП 0X</i> <i>ПП 0X</i> <i>ПМ 0X (в случае экзамена ПМ)</i>	12	
Всего	250	214

²⁹ Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия ³⁰	Лабораторных. и практических.	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ³¹	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02	Раздел 1. Цифровые технологии при эксплуатации систем электроснабжения	58	46	58	12	46	-	-	-	-
ПК 7.4 ОК 01, ОК 02	Раздел 2. Цифровые технологии в управлении освещением промышленных и гражданских зданий	36	24	36	12	24				
	Учебная практика	72	72	-	-	-	-	-	72	-
	Производственная практика	72	72	-	-	-	-	-	-	72
	Промежуточная аттестация	12	-	-	-	-	-	-	-	-
	Всего:	250	214	94	24	70	0	0	72	72

³⁰ Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

³¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Цифровые технологии при эксплуатации систем электроснабжения		58/46	
МДК 07.01 Цифровые технологии при эксплуатации систем электроснабжения		58/46	
Тема 1.1. Тенденции развития цифровых технологий в электроснабжении	Содержание	4	
	1. Элементы цифровизации электрических сетей. Интеллектуальные (smart) измерительные приборы		ПК 7.1, ОК 01, ОК 02
	2. Интеллектуальные сети электроснабжения	2	ПК 7.1, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 1. Перспективы внедрения систем интеллектуального учета энергоресурсов в России		ПК 7.1, ОК 01, ОК 02
Тема 1.2. Автоматизированные системы (АС) управления производственной деятельностью	Содержание	24	
	1. Автоматизированные системы (АС) управления техническим обслуживанием и ремонтами; Автоматизированные системы (АС) работы на рынках (коммерческой диспетчеризации);		ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
	2. Автоматизированные системы (АС) обслуживания клиентов; Автоматизированные системы (АС) управления основным производством — генерацией, передачей, распределением, сбытом (учетом потребления) или диспетчеризацией.		ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	
	Практическое занятие 2. Изучение тенденций Smart Grid в энергетике	4	ПК 7.3, ОК 01, ОК 02

	Практическое занятие 3. Изучение тенденций интернет энергии (MicroGrid) Малая распределенная энергетика	4	ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие 4. Основные интерфейсы передачи данных для систем интеллектуального учета энергоресурсов	6	ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие 5. Ключевые задачи, решаемые стейкхолдерами при внедрении систем интеллектуального учета энергоресурсов	6	ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
Тема 1.3. Комплексные решения для автоматизации процессов управления, диагностики и эксплуатации объектов энергетики	Содержание	30	
	1. Релейно-логическое управление и дискретное описание объектов энергетики		ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
	2. Системы управления, защиты, автоматики и мониторинга сетей электроснабжения		ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
	3. Оценка технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования станций и подстанций	ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24	
	Практическое занятие 5. Программные комплексы сопровождения жизненного цикла РЗА и АСУ ТП	8	ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
	Практические занятия 6. Система мониторинга состояния электрооборудования станций и подстанций	4	ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
Практическое занятие 7 Оценка состояния контактных соединений ОРУ с использованием термоиндикаторов	4	ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01,	

			ОК 02
	Практическое занятие 8. Система дистанционной диагностики ВЛ 6–220 кВ	4	ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
	Практическое занятие 9. Оценка технического состояния и остаточного ресурса проводов и грозотросов воздушных линий электропередачи	4	ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			
Учебная практика раздела 1 Виды работ: Изучение стандарта ГОСТ Р МЭК 61850-5-2011 Изучение структуры цифровой подстанции, выполненную в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 61850-5-2011 Определение оптимальной структуры цифровой подстанции в целом и её отдельных систем.		72	<i>ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02</i>
Производственная практика раздела Виды работ: Оценка технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования станций и подстанций Разработка уровней цифровой подстанции: полевой уровень, уровень присоединения, станционный уровень Мониторинг состояния электрооборудования станций и подстанций		72	<i>ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ОК 01, ОК 02</i>
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)			
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)			
Учебная практика Виды работ:			
Производственная практика Виды работ:			
Раздел 2. Цифровые технологии в управлении освещением промышленных и гражданских зданий		36/24	
МДК 07.02 Цифровые технологии в управлении освещением промышленных и гражданских зданий		36/24	
Тема 2.1. Понятие интерфейса, основные характеристики	Содержание	6	ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
	1. Интерфейс программы «ONI PLR Studio»		

элементов управления программы	2. Элементы управления программы, технические характеристики		ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
	3. Логические элементы в проекте		ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
Тема 2.2. Основные характеристики элементов построения схемы подключения	Содержание	30	
	1. Датчики (фотоэлектрические, электроконтактные и другие)		ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
	2. Исполнительные устройства		ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
	3. Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и другие)		ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24	
	Практическая работа 1. Система автоматического управления освещением витрины	4	ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа 2. Управление внешним и внутренним освещением жилого дома	4	ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа 3. Управление освещением мастерской	4	ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа 4. Управление системой жалюзи	4	ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
	Практическая работа 5. Управление освещением производственного объекта	4	ПК 7.4, ОК 01, ОК 02
Практическая работа 6. Управление системой вентиляции и освещением производственного объекта	4	ПК 7.4, ОК 01, ОК 02	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2			
Учебная практика раздела 2			
Виды работ			
Производственная практика раздела 2			

Виды работ		
Курсовой проект (работа)		
Тематика курсовых проектов (работ)		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		
Учебная практика		
Виды работ		
Производственная практика		
Виды работ		
Промежуточная аттестация	12	
Всего	250	

2.4. Курсовой проект (работа)

Не предусмотрен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) «Электротехники и электроники» (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1.2.1 ОПОП-П), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) «Электротехники и электроники» (перечисляются через запятую наименования лабораторий из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ электротехническая монтажа, (перечисляются через запятую наименования мастерских из указанных в п. 6.1 ОПОП-П, необходимых для реализации модуля), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Наименование.

Разработчики рабочей программы выбирают не менее одного издания из приведенного в ПОП-П перечня печатных и/или электронных образовательных изданий для использования в образовательном процессе. Электронные ресурсы (не учебные издания) указываются в дополнительных источниках. Список может быть дополнен другими изданиями.

Списки литературы оформляются **в алфавитном порядке** в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» (утв. приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года).

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

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>

Приводятся наименования и данные по информационным ресурсам, нормативным документам, применение которых необходимо для освоения данного модуля.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ³²
ПК 2.1. Проверять техническое	Осуществление оценивания технического состояния линий электропередачи в соответствии	– Экспертная оценка результатов

³² Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

состояние линий электропередачи	<p>с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния линий электропередачи.</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов линий электропередачи</p> <p>Чтение схем и чертежей линий электропередачи</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния линий.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ.</p> <p>Верность составления графиков проведения осмотров и ремонтов.</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний линий электропередачи после ремонта</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>теоретических знаний и практических умений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; – наблюдением за выполнением практических работ; – фронтального устного опроса; – Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; <p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ02</p>
ПК 2.2 Выполнять работы по эксплуатации линий электропередачи	<p>Осуществление технического обслуживания и эксплуатации линий электропередачи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации</p>	
ПК 2.3 Соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности	<p>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</p>	

--	--	--

Приложение