

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 20.02.2024 № 28-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ВВОДУ ДОМОВЫХ СИЛОВЫХ И  
СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ**

**профессиональный цикл  
основной образовательной программы  
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий**

**Сызрань, 2024**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей/профессии  
08.02.09, 13.01.10, 40.02.02, 43.01.09  
Протокол заседания цикловой комиссии  
от 15.02.2024 № 8  
Председатель ЦК Абрамова А.С.

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Разиевой Т.С.  
Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий  
от 16.02.2024

## **СОГЛАСОВАНО**

с АО «ТЯЖМАШ»  
Акт согласования ООП по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий  
от 19.02.2024

Составитель:

Аржанова Ю.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации разработана на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2023 № 845.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 16.090 Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования, 5 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 ноября 2020 г. № 820н, а также с учетом квалификационных запросов со стороны АО «ТЯЖМАШ».

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Электромонтаж, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	10
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	11
3.1 Тематический план профессионального модуля .....	11
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю .....	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ.....	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	35
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	39

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ВВОДУ ДОМОВЫХ СИЛОВЫХ И СЛАБОТОЧНЫХ СИСТЕМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

### **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

По результатам освоения ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

#### **иметь практический опыт:**

- планирования выполнения работ по вводу домовых силовых систем и слаботочных систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции;
- выбора электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием;
- выбора средств индивидуальной защиты;
- подготовки рабочего места на соответствие требованиям охраны труда;
- контроля мультиметром напряжения подключенных устройств (ламп, стартеров, светорегуляторов, датчиков движения, фоторегуляторов, домовых указателей, маршрутизаторов, датчиков сигнализации, оповещения и другого оборудования);
- контроля подключения розеток, выключателей, устройств защитного отключения, автоматических выключателей;
- контроля мультиметром напряжения в электрошите домового ввода на вводных и выводных кабелях;
- приборного контроля сопротивления изоляции кабелей и проводов;
- контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием;
- монтажа и модернизации оборудования;

- настройки специальных установок со сложной электрической схемой, предназначенной для регулирования и испытания аппаратуры телеавтоматики;
- испытания и наладки цепей схем телеавтоматики;
- ремонта и наладки контактно-релейной аппаратуры;
- контроля приборных установок в соответствии со схемой и заданием;
- настройки сетевого маршрутизатора;
- проверки и реализации алгоритмов программирования контроллеров в соответствии с требованиями технического задания;
- программирования логических реле и контроллеров;
- проведения измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики;
- сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики;
- выполнения работ по монтажу оборудования телеавтоматики;
- разборки и сборки, а также механического и электрического регулирование оборудования;
- проверки и реализации алгоритмов программирования в соответствии с требованиями технического задания;
- контроля исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений;
- аварийного отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность;
- записи в оперативном журнале результатов проведенных работ;
- выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведения мероприятий по предупреждению производственного травматизма;
- 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;

- 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;
- оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии;
- определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии;

**уметь:**

- определять исправность средств индивидуальной защиты, средств измерения и инструмента;
- подбирать материалы и электроизмерительный инструмент согласно заданию;
- визуально определять внешний вид кабелей, проводки, коммутационной аппаратуры, осветительных приборов;
- измерять значения напряжения и других параметров в различных точках сети;
- выявлять и устранять неисправности устройств домовых силовых и слаботочных систем;
- измерять сопротивление изоляции кабелей и проводов;
- использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов;
- работать с различными типами логических реле и другого программируемого и настраиваемого оборудования;
- программировать в различных средах и программных продуктах различных производителей;
- пользоваться средствами связи;
- использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач;

- выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач;
- применять необходимые нормативные правовые акты, инструктивные и методические документы;
- использовать результаты анализа объемов и качества поставленной электрической энергии по каждому абоненту для начисления платежей;
- прогнозировать объемы (количество) потребляемой абонентами электрической энергии;
- применять программные средства и информационные технологии при осуществлении трудовой функции;
- осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач;
- проводить работы с соблюдением требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда;
- контролировать исправность и правильную эксплуатацию оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре;
- оформлять техническую документацию в рамках эксплуатации контрольно-измерительных приборов и механизмов;
- прогнозировать возможные варианты развития ситуации;
- принимать меры предосторожности при обслуживании электротехнического оборудования, механизмов и устройств и работе с опасными в пожарном отношении веществами, материалами и электротехническим оборудованием;
- использовать средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током при работе с электротехническим оборудованием, механизмами и устройствами;
- излагать техническую информацию в устной и письменной форме;
- разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы электротехнического оборудования и безопасности труда;
- вести оперативно-техническую документацию;
- 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 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;

**знать:**

- формы, структуры технического задания;
- технологии и техники работ по пуску и наладке домовых электрических сетей;
- виды, назначение, устройство, принцип работы домовых силовых и слаботочных систем;
- виды, назначение и правила применения электроинструмента;
- виды и типы программируемого оборудования и логических реле;
- методы настройки программируемого оборудования;
- способы выявления дефектов и причины износа деталей путем осмотра аппаратуры телеавтоматики на месте установки;
- технические характеристики обслуживаемого оборудования;
- принципиальные и монтажные схем многоканальных высокочастотных систем уплотнения, телеавтоматики и коммутаторов;
- принципиальные схемы цепей телеавтоматики и телесигнализации;
- основные методы измерений, настройки и регулирования оборудования и систем управления;
- конструктивное устройство самопишущих и электронно-регистрирующих приборов;
- устройство источников питания тока;
- правила настройки и регулирования сложных контрольно-измерительных приборов;
- нормативно правовые акты и методические документы, регламентирующие деятельность электросетевых и сбытовых организаций;
- требования, предъявляемые к качественным параметрам электрической энергии и режимам их предоставления абонентам;
- принципы формирования тарифов на электрическую энергию;
- основы экономических знаний в сфере поставки электрической энергии;
- основы современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в системах учета электрической энергии;
- требования охраны труда и пожарной безопасности;



- порядок работы с электроизмерительными приборами;
- основные технические характеристики систем и приборов учета электрической энергии;
- номенклатуру и правила эксплуатации систем и приборов учета электрической энергии.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	392
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	224
Курсовая работа/проект	не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	72
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: - оформление отчета по лабораторной работе; - оформление отчета по практическому занятию.	12
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена	12

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и ПООП:

- ПК 1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.
- ПК 1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.
- ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.
- ПК 1.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям.
- ПК 1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.
- ПК 1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта 16.090 Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования, 5 уровня квалификации:

- D/01.5 Выполнение работ по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации.
- D/02.5 Выполнение работ по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации	118	112	50		6			
ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6	Раздел 2. Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям	118	112	50		6			
ПК 1.1-1.6	Учебная практика, часов	72						72	
ПК 1.1-1.6	Производственная практика, часов	72							72
	Экзамен квалификационный	12							
	<b>Всего:</b>	<b>392</b>	<b>224</b>	<b>100</b>		<b>12</b>		<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации</b>			<b>118</b>	
<b>МДК 01.01 Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем</b>			<b>118</b>	
<b>Тема 1.1. Инженерные системы зданий и сооружений</b>	<b>Содержание</b>	Кабинет «Электротехники и электроники»	6	
	1. Понятие инженерных систем зданий.			1
	2. Классификация и назначение инженерных систем.			1
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 1.2. Технология, способы и методика работ по монтажу силовых и слаботочных домовых систем</b>	<b>Содержание</b>	Кабинет «Электротехники и электроники»	30	
	1. Проектно-техническая и нормативная документация объекта.			2
	2. Электротехнические материалы, электроустановочные изделия и электроизмерительный инструмент.			2
	3. Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Виды, назначение и правила применения СИЗов			2
	4. Технология и способы работ по монтажу электросетей силовых и слаботочных домовых систем.			2
	5. Методы и приемы расчета необходимых материалов и оборудования при монтаже отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных систем объектов.			2
	6. Системы телеавтоматики.			2
	<b>Лабораторные работы</b>	Лаборатория «Электротехники и электроники»	12	
	1. Проверка целостности (исправности) электрооборудования с использованием мегометра.			
	2. Монтаж кабельных трасс.			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	3.	Сборка схемы одноквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.			
	4.	Подключение трехфазного двигателя к трехфазной сети с использованием защитного автомата, кнопки СТОП-ПУСК, электромагнитного пускателя и реле контроля фаз.			
	5.	Подключение однофазного двигателя к однофазной сети с использованием защитного автомата и УЗО.			
	<b>Практические занятия</b>		Лаборатория «Электротехники и электроники»	8	
	1.	Чтение принципиальной электрической схемы и поиск недочетов проектирования			
	2.	Составление наряд-допуска на монтаж электрооборудования			
	3.	Составление алгоритма безопасной проверки наличия напряжения на вводном устройстве			
	4.	Разработка схемы многоквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.			
<b>Тема 1.3. Технология, способы и методика работ по наладке и обслуживанию силовых и слаботочных домовых систем</b>	<b>Содержание</b>		Кабинет «Электротехники и электроники»	26	
	1.	Понятие пусконаладочных работ. Нормативная документация.			2
	2.	Комплекс работ по пусконаладке смонтированных инженерных систем.			2
	3.	Оформление и передача технической документации эксплуатирующей организации			2
	4.	Понятие эксплуатации электрооборудования. Виды и цели.			2
	5.	Техническая эксплуатация и ремонт электрооборудования: понятие, цели, задачи, перечень мероприятий			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	<b>Лабораторные работы</b>	Лаборатория «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления»	24	
	1. Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования.			
	2. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов.			
	3. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов.			
	4. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом.			
	5. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом.			
	6. Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом.			
	7. Проведение измерений электрических характеристик аппаратуры телеавтоматики.			
	8. Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами.			
	9. Обеспечение установки светодиодных ламп в люминесцентные светильники			
	10. Подключение роутера к ПК по средствам витой пары с самостоятельным обжимом.			
	11. Установка герконового датчика в систему при помощи реле с разным напряжением.			
	<b>Практические занятия</b>	Лаборатория «Электротехники и	6	
	1. Составление планово-предупредительного ремонта			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		электрооборудования по предложенным данным.	электроники»		
	2.	Измерение параметров трехфазного асинхронного двигателя электроизмерительными приборами и определение их соответствия техническим требованиям.			
	3.	Проведение плановых осмотров и технического обслуживания машин постоянного и переменного тока.			
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>				не предусмотрено	
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>					
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1:</b> 1. Оформление отчета по лабораторной работе. 2. Оформление отчета по практическому занятию.				6	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Технология, способы и методика работ по монтажу силовых и слаботочных домовых систем. 2. Технология, способы и методика работ по наладке и обслуживанию силовых и слаботочных домовых систем.					
<b>Раздел 2 Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям</b>				118	
<b>МДК 01.02 Обеспечение контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям</b>				118	
<b>Тема 2.1. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория «Основ автоматике и элементов систем автоматического управления»	12	
	1.	Этапы развития АСУ ТП. Управление технологическими процессами на основе систем SCADA.			2
	2.	Структура АСКУЭ.			2
	3.	Технические и эксплуатационные характеристики устройств, входящих в АСКУЭ.			2
	4.	Основные функции автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением			2
5.	Противоаварийная защита оборудования энергообеспечения (локальные системы на базе ЦРЗА)	2			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	6.	Технический учет электроэнергии, формирование информации о потреблении энергоносителей			2
	<b>Лабораторные работы</b>		Лаборатория «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления»	10	
	1.	Изучение интерфейса технического комплекса АРМ - ЭЧЦ.			
	2.	Приём смены энергодиспетчером. Изучение принципа управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЧЦ			
	3.	Оперативная работа по заявкам.			
	4.	Работа энергодиспетчера с оперативным журналом и каталогом событий			
	5.	Действия энергодиспетчера при нарушении нормальной работы устройств электроснабжения			
	<b>Практические занятия</b>		Лаборатория «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления»	10	
	1.	Автоматизированная система управления вентиляцией и кондиционированием			
	2.	Диспетчеризация систем управления отоплением и горячим водоснабжением.			
	3.	Диспетчеризации системы энергоснабжения			
	4.	Управление освещением.			
	5.	Диспетчеризация систем сигнализации.			
	<b>Тема 2.2. Автоматика питающих линий</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления»	18
1.		Устройства автоматического повторного включения, назначение и основные требования к ним.	2		
2.		Устройства автоматического включения резервных линий.	2		
3.		АПВ линии с двусторонним питанием	2		
4.		Автоматическое регулирование напряжения. Отклонения напряжения и его влияние на работу ЭП. Причины возникновения отклонения напряжения сети.	2		
5.		Методы регулирования напряжения	2		
6.		Назначение устройств автоматики фидеров контактной сети. Устройство автоматики фидеров контактной сети	2		



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		переменного и постоянного тока.			
	7.	Управление мощностью осветительных приборов с помощью контроллера.			2
	8.	Автоматическое включение дизель-генератора.			2
		<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
		<b>Практические занятия</b>	Лаборатория «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления»	12	
	1.	Схема одноступенчатого управления конденсаторной батареей в функции напряжения.			
	2.	Схема одноступенчатого управления конденсаторной установкой в функции времени.			
	3.	Регулирование мощности конденсаторных батарей по времени суток			
	4.	Схема испытателя коротких замыканий ИКЗ.			
	5.	Автоматическое включение защит.			
6.	Автоматическое включение и отключение резерва.				
<b>Тема 2.3. Контроль технического состояния многоквартирного дома и качества предоставления коммунальных услуг</b>		<b>Содержание</b>	Лаборатория «Электрических измерений и электрических цепей»	20	
	1.	Требования к качеству коммунальных услуг			2
	2.	Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений"			2
	3.	Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов.			2
	4.	Виды, назначение устройство и принципы работы приборов учета и регулирования потребления энергоресурсов.			2
	5.	Контрольно-измерительные приборы инженерных систем многоквартирного дома			2
	6.	Техника и технология обслуживания систем учета и регулирования энергоресурсов			2
	7.	Принципы автоматического регулирования потребления энергоресурсов. Технологии энергосбережения и энергоэффективности для пользователей жилых			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		помещений.			
	8.	Контроль качества услуг.			
	9.	Методики оценки качества предоставления жилищно-коммунальных услуг			2
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		Лаборатория «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления»	8	
	1.	Определение показателей приборов учета тепловой энергии			
	2.	Обследование технического состояния узла учета тепловой энергии многоквартирного дома			
	3.	Определение параметров микроклимата помещения			
4.	Измерение температуры горячей воды системы централизованного горячего водоснабжения				
<b>Тема 2.4. Организация проведения расчетов с потребителями и поставщиками жилищно-коммунальных услуг</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория «Электрических измерений и электрических цепей»	12	
	1.	Нормативные правовые акты, методические документы, регламентирующие деятельность по начислению за жилищно-коммунальные услуги. Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах			
	2.	Способы оплаты жилищно-коммунальных услуг			
	3.	Взаимодействие с ресурсоснабжающими организациями и коммунальными службами			
	4.	Условия договора, содержащего положения о предоставлении коммунальных услуг, и порядок его заключения			
	5.	Организация и особенности работы с ответственными представителями собственников по контролю объемов и качества электроэнергии.			
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		Лаборатория «Основ автоматики	10	
1.	Правила предоставления коммунальных услуг. Права и				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		обязанности исполнителя и потребителя	и элементов систем автоматического управления»		
	2.	Проведение расчетов за коммунальные услуги			
	3.	Заполнение договора на предоставления коммунальных услуг			
	4.	Порядок приостановление, ограничение подачи услуг			
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b>				не предусмотрено	
<b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>					
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2:</b> 1. Оформление отчета по лабораторной работе. 2. Оформление отчета по практическому занятию.				6	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). 2. Автоматика питающих линий . 3. Контроль технического состояния многоквартирного дома и качества предоставления коммунальных услуг. 4. Организация проведения расчетов с потребителями и поставщиками жилищно-коммунальных услуг.					
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 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 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.			УПМ	72	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<p>12. Прокладка кабеля ЛВС</p> <p>13. Монтаж розеток ЛВС</p> <p>14. Установка коммутационных центров</p> <p>15. Ознакомление с техникой безопасности при проведении электромонтажных работ в условиях учебной мастерской.</p> <p>16. Изучение и составление электрических монтажных схем по строительным чертежам зданий и сооружений</p> <p>17. Освоение приемов пользования инструментами и электромонтажными механизмами.</p> <p>18. Подготавливать места установки монтажа и зарядки электроустановочных изделий.</p> <p>19. Подготавливать места установки монтажа систем охранной сигнализации.</p> <p>20. Подготавливать места установки монтажа извещателей.</p> <p>21. Монтаж различных типов кабелей, проводов по заданным параметрам, применяемым в технических средствах сигнализации.</p> <p>22. Освоение способов монтажа оптических кабелей.</p> <p>23. Освоение способов монтажа звуковых (акустических) извещателей.</p> <p>24. Освоение способов монтажа радиоволновых извещателей.</p> <p>25. Освоение типовых вариантов защиты отдельных элементов зданий, помещений.</p> <p>26. Монтаж тепловых извещателей.</p> <p>27. Монтаж дымовых извещателей</p> <p>28. Прокладка и монтаж проводов и кабелей для сигнальных сетей различных типов и видов.</p> <p>29. Установка заземления и зануления технических средств сигнализации</p> <p>30. Технический учет электроэнергии, формирование информации о потреблении энергоносителей.</p> <p>31. Приём смены энергодиспетчером.</p> <p>32. Изучение принципа управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЧЦ</p> <p>33. Оперативная работа по заявкам.</p> <p>34. Работа энергодиспетчера с оперативным журналом и каталогом событий</p> <p>35. Действия энергодиспетчера при нарушении нормальной работы устройств электроснабжения.</p> <p>36. Диспетчеризация системы отопления</p>				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
37. Диспетчеризация системы горячего водоснабжения 38. Диспетчеризации системы энергоснабжения 39. Диспетчеризация систем сигнализации. 40. Производство контроля выполненных работ. 41. Составление договоров на поставку электроэнергии.				
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Ознакомление с правилами безопасности при обслуживании устройств автоматизация 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. 4. Участие в обеспечении нормального уровня напряжения и бесперебойного питания потребителей с учетом нагрузки на оборудование. 5. Ознакомление с минимизацией потребления электроэнергии, автоматическим управлением питанием оборудования. 6. Участие в предотвращении, локализации и ликвидации аварий. 7. Выполнение работ дистанционного управления коммутационными аппаратами и узлами инженерных систем (например, автономным электроснабжением) с ПК оператора или локальных пультов управления. 8. Участие в постоянном контроле и протоколирование параметров состояния сети на щитах электроснабжения. 9. Ознакомление управлением мощностью осветительных приборов с помощью контроллера. 10. Ознакомление с дистанционным управлением приборами освещения. 11. Ознакомление с щитами управления системами электроснабжения. 12. Ознакомление с датчиками системы управления электроснабжением и электроосвещением. 13. Участие в согласовании проектов. 14. Ознакомление с особенностями проектирования системы автоматического управления		Организации и предприятия	72	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<p>электроснабжением и электроосвещением.</p> <p>15. Участие в работах по интеграции с системой автоматического управления АСКУЭ, АСУД.</p> <p>16. Ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы.</p> <p>17. Участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования.</p> <p>18. 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.</p> <p>19. Оценка потребления, количества и качества поступающих коммунальных ресурсов на основании, данных контрольно-измерительных приборов (КИП) и устранение в ходе осмотра выявленных неисправностей, нарушений, не требующих отключения приборов учета и регулирования коммунальных ресурсов, КИП.</p> <p>20. Взаимодействие с диспетчером и аварийными службами коммунальных организаций при исполнении заявки диспетчерской службы.</p>				
<b>Экзамен квалификационный</b>			<b>12</b>	
	<b>Всего</b>		<b>392</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации требует наличия учебных кабинетов – «Электротехники и электроники»; мастерских – электротехнической; монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования; лабораторий – «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Электротехники и электроники»:

- стол учителя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска учебная;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;
- сетевой фильтр;
- интерактивный программно-аппаратный комплекс (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте);
- компьютер учителя с периферией, ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса);
- комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской электротехнической:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- сетевой фильтр;
- интерактивный программно-аппаратный комплекс (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте);
- компьютер учителя с периферией, ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса);
- рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
- стол (верстак);

- стул;
- ящик для материалов;
- диэлектрический коврик;
- тиски;
- стремянка (2 ступени);
- щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
- щит ЩО (щит системы освещения), содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.);
- щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий: аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п);
- аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п);
- кабеленесущие системы различного типа;
- источники оперативного тока;
- контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.);
- понижающий трансформатор 220/36 Вт;
- щит распределительный межэтажный, монтажные столы;
- щит управления поисков неисправностей;
- щит управления освещением с двух мест;
- щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера);
- ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень);
- комплекты ручных инструментов электромонтажника;
- приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля;
- наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений;
- паяльная станция;
- вытяжная система;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;
- ящик для хранения инструментов;
- набор рожковых ключей;
- комплект трубных ключей;
- комплект разводных ключей;
- ударный инструмент: молоток, киянка;
- шарнирно-губцевый инструмент: плоскогубцы комбинированные, бокорезы;
- комплект отверток (SL,PH,PZ,T);
- контрольно-измерительный инструмент;



- рулетка;
- линейка;
- угольник;
- уровень пузырьковый;
- комплект инструментов для раструбной сварки полипропилена;
- сварочный аппарат;
- труборез;
- комплект инструментов для пайки меди;
- горелка;
- труборез;
- гратосниматель;
- трубогиб для металлополимерных труб;
- ножовка по металлу;
- ножовка по дереву;
- набор напильников;
- дрель сетевая;
- дрель аккумуляторная;
- набор свёрл;
- Трубные тиски;
- резьбонарезной инструмент;
- компрессор;
- манометр;
- трубогиб для труб из цветных металлов и тонкостенных стальных труб различных диаметров;
- пресс-клещи с набором насадок для металлополимерной трубы;
- коллектор для системы водоснабжения;
- коллектор для системы отопления;
- шкаф коллекторный;
- гидроаккумулятор;
- группа безопасности для гидроаккумулятора;
- устройство для прочистки канализации;
- СИЗ;
- комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования:

- рабочее место преподавателя
- рабочие места по количеству обучающихся
- Сетевой фильтр

- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)
- компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)
- стенды: для исследования схемы включения люминесцентных ламп; для определения места повреждения в кабельной линии; для проверки сопротивления изоляции электрооборудования; для исследования систем автоматизированного пуска и торможения двигателей постоянного тока; для исследования систем автоматизированного пуска и торможения асинхронных двигателей; для исследования скоростных и механических характеристик электродвигателей; для исследования датчика импульсного положения; для контрольных испытаний электрооборудования; для электромонтажа и наладки схем релейно-контакторного управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором; для электромонтажа и наладки цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений; для электромонтажа и наладки цепей электрического освещения; для проверки и наладки контакторов и магнитных пускателей; для проверки и наладки тепловых реле; для проверки и наладки автоматических выключателей; для проверки и наладки измерительных трансформаторов тока; для проверки и настройки реле времени; для испытания асинхронного двигателя; для наладки схемы управления асинхронным электроприводом; для наладки схемы управления электроприводом постоянного тока; для наладки замкнутого электропривода; для наладки программируемого контроллера; для наладки испытания непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов; для проверки работы устройства защитного отключения (УЗО);
- учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников;
- учебный стенд с устройствами управления электропривода;
- образцы оборудования и коммутационной аппаратуры;
- шкаф для хранения инструментов;
- средства индивидуальной защиты;
- комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехники и электроники»:

- стол учителя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска классная;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;

- стул ученический;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;
- лабораторный стол;
- сетевой фильтр;
- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте);
- компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса);
- лабораторная установка по изучению учета электрической энергии ЭМ-ИСУ ЭЭ;
- комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники" ТЭЦОЭ1-С-К;
- комплект лабораторного оборудования "Теоретические основы электротехники" ТОЭ1-С-К;
- набор образцов стали, чугуна, цветных металлов и сплавов;
- цифровые УМК.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрических измерений и электрических цепей»:

- стол учителя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска классная;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;
- лабораторный стол;
- сетевой фильтр;
- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте);
- компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса);
- комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» ЭЛБ-241007-03;
- лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин;

- типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», исполнение настольное ручное ЭИОМ-НР;
- типовой комплект учебного оборудования «Основы электрических измерений», исполнение настольное ручное мини модульное;
- типовой комплект учебного оборудования «Измерение электрических величин», исполнение настольное, ИЭВ-НИ;
- техническое описание лабораторных стендов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления»:

- стол учителя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска классная;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;
- шкаф для хранения инструментов и лабораторной посуды;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;
- стол лабораторный специализированный;
- табурет лабораторный;
- сетевой фильтр;
- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте);
- компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса);
- стенд автоматизации электроэнергетических систем ЭЛБ-001.026.01;
- электронное техническое описание лабораторных стендов.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях строительного и энергетического профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетического хозяйства.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию

профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

**4.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

### **Основные источники**

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2021.
2. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023 (СПО).
3. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.
4. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ: учебное пособие для СПО / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с.
5. Ярочкина Г.В. Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020.
6. Бычков А.В. Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий: учебник для СПО/ Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. - М.: ИЦ "Академия", 2021.
7. Нестеренко В.М. Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2019.
8. 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.
9. Правила устройства электроустановок: Все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7 . – Новосибирск: Норматика, 2022.

### **Основные электронные издания**

1. Акимов, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и ремонт общего имущества многоквартирного дома : учебник / В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова, В.А. Комков. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 295 с. – (Среднее профессиональное образование). – DOI 10.12737/1031593. – ISBN 978-5-16-015410-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844028> (дата обращения: 17.12.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Коробкин, В.В. Комплексные системы безопасности современного города : учебное пособие / В. В. Петров, В. В. Коробкин, А. Б. Сивенко ; под общ. ред. В. В. Петрова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ;

Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 157 с. – ISBN 978-5-9275-2587-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021634>. – Режим доступа: по подписке.

3. Володин, Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие для СПО / Г. И. Володин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-507-44503-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/233276> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Логунова, О. Я. Отопление и вентиляция : учебное пособие для СПО / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 332 с. — ISBN 978-5-507-46248-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303377> (дата обращения: 06.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. 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.

6. Феофанов А.Н. Монтаж средств автоматизации [Электронный ресурс]: учебник для СПО. / А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина, И.М.Толкачева; под ред. А.Н. Феофанова. - М.: ОИЦ "Академия", 2023. – 272 с. - Режим доступа: <https://academia-library.ru/catalogue/4831/631202/>. – ЭБС «Академия» (дата обращения: 14.09.2023).

### **Дополнительные источники**

1. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда, утв. постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 27.09.2003 года № 170 // Электронный фонд нормативно-правовых документов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/901877221?marker=6540IN> (дата обращения 17.12.2021).

2. СП 10.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования // Электронный фонд нормативно-правовых документов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/566249684> (дата обращения 17.12.2021).

3. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-47223-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352085> (дата обращения: 12.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.**

Освоение ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации производится в соответствии с учебным планом по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и календарным графиком, утвержденным директором ГБПОУ «СПК».

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором ГБПОУ «СПК». График освоения ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации предполагает последовательное освоение МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем, МДК.01.02 Обеспечение контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.02 Электротехника, ОП.03 Основы электроники, ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.05 Электрические измерения, ОП.06 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления.

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) деление группы студентов на подгруппы не предусмотрено.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории (ях) «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления».

В процессе освоения ПМ.01 Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у студентов. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до промежуточной аттестации по МДК.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики (далее – УП/ПП), разрабатываются методические рекомендации для студентов по прохождению УП/ПП, которые размещаются на сайте образовательной организации.

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций. График проведения консультаций размещается на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в электронном журнале.

Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

- обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

- обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

- опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ЛР/ПЗ:

- среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

- при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;



– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Педагогический состав:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Мастера:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам (ДПП) - программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень (подуровень) квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

Наставники от предприятия/организации:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию	<p>Соблюдение технологической последовательности при выполнении работ по вводу силовых систем в эксплуатацию.</p> <p>Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения подготовительных работ при монтаже электрических систем и электрооборудования;</p> <p>Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу электрооборудования;</p> <p>Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения монтажа электрооборудования;</p> <p>Соответствие выполнения соединений силовых систем требованиям нормативно-технической документации;</p> <p>Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже силовых систем с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</p> <p>Соблюдение технологической последовательности монтажа электрического оборудования в соответствии с нормативной технической документацией;</p> <p>Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу электрооборудования;</p> <p>Правильность выбора методики устранения обнаруженных дефектов на смонтированных силовых системах в соответствии с правилами устранения неисправностей.</p> <p>Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа силовых систем требованиям в соответствии с нормативной технической документацией;</p> <p>Выполнение требований правил техники безопасности в ходе устранения дефектов монтажа силовых систем.</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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защиты практических занятий;</li> <li>– наблюдением за выполнением практических работ;</li> <li>– фронтального устного опроса.</li> </ul> <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 ПМ 01.</p>
ПК 1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.	<p>Соблюдение технологической последовательности при выполнении работ по вводу слаботочных систем в эксплуатацию.</p> <p>Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения подготовительных работ при монтаже электрических систем и электрооборудования;</p>	

	<p>Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу электрооборудования;</p> <p>Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения монтажа электрооборудования;</p> <p>Соответствие выполнения соединений слаботочных систем требованиям нормативно-технической документации;</p> <p>Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже слаботочных систем с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;</p> <p>Соблюдение технологической последовательности монтажа электрического оборудования в соответствии с нормативной технической документацией;</p> <p>Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу электрооборудования;</p> <p>Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики.</p> <p>Правильность сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики.</p> <p>Выполнение работ по монтажу оборудования телеавтоматики.</p> <p>Правильность выбора методики устранения обнаруженных дефектов на смонтированных слаботочных системах в соответствии с правилами устранения неисправностей.</p> <p>Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа слаботочных систем требованиям в соответствии с нормативной технической документацией;</p> <p>Выполнение требований правил техники безопасности в ходе устранения дефектов монтажа слаботочных систем</p>	
<p>ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.</p>	<p>Проведение анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии с использованием необходимых нормативных правовых акты, инструктивных и методических документов.</p> <p>Правильность оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций.</p> <p>Использование результатов анализа объемов и качества поставленной электрической энергии по каждому абоненту для начисления платежей.</p>	

ПК 1.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям	Обеспечение контроля исправности и правильной эксплуатации оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре с занесением результатов в техническую документацию.	
ПК 1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.	Соблюдение правил приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены. Проведение анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска электрической энергии потребителям. Проведение проверки сроков государственной поверки приборов учета и принятие мер по замене приборов учета. Оформление необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании с соблюдением нормативных документов. Составление актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии.	
ПК 1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.	Осуществление сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии. Ведение учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям. Организация проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии и оформление необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии. Определение величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии Использование современных технологий хранения и учета данных о потребителях электрической энергии.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		учебной практике. Экзамен квалификационный.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформлении технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	
ОК 04. 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением.	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения _____	