

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

основной образовательной программы

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и
гражданских зданий**

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности: «**Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации**» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| <i>Код</i> | Наименование общих компетенций |
|--------------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| <i>Код</i> | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|----------------|--|
| ВД 1 | Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации |
| ПК 1.1. | Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию |
| ПК 1.2. | Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию |
| ПК 1.3. | Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации |
| ПК 1.4. | Осуществлять соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям. |
| ПК 1.5. | Осуществлять контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации. |
| ПК 1.6. | Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|--------------------------------|---|
| 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.

| | |
|---------------------|---|
| | <p>Контроля достоверности информации абонентов об объемах (количестве) потребленной ими электрической энергии.</p> <p>Проверки сроков государственной поверки приборов учета, принятие мер по ее проведению или замене приборов учета.</p> <p>Анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии.</p> <p>Начисления платы абонентам за потребленную электрическую энергию в соответствии с тарифами и заключенными договорами и оформление платежных документов.</p> <p>Расчета задолженности за потребленную электрическую энергию, начисление штрафных санкций за просрочку платежей.</p> <p>Оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций.</p> <p>Систематизации и передачи информации об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии в расчетные центры по каждому абоненту.</p> <p>Оформления необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании.</p> <p>Составления актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии.</p> <p>Организации работы малых коллективов исполнителей.</p> <p>Осуществления сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии.</p> <p>Обеспечения сохранности информации и учетных данных по каждому потребителю электрической энергии.</p> <p>Ведения учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям.</p> <p>Организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p> <p>Оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p> <p>Определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии</p> |
| <p>Уметь</p> | <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>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 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>Разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы электротехнического оборудования и безопасности труда.</p> <p>Вести оперативно-техническую документацию.</p> <p>Использовать оптимальные формы коммуникации с абонентами при осуществлении контроля объективности, предоставляемой информации об объемах и качестве поставленной электрической энергии.</p> <p>Систематизировать информацию о количестве, режиме и качестве поставленной электрической энергии по каждому абоненту.</p> <p>Пользоваться конструкторской, эксплуатационной и технологической документацией.</p> |
|--|---|

| | |
|---------------------|--|
| | <p>Формировать предложения по совершенствованию процессов учета и контроля поставки электрической энергии.</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>Использовать специализированное программное обеспечение.</p> <p>Применять наиболее эффективные методы формирования и актуализации баз данных о потребителях электрической энергии.</p> <p>Использовать современные технологии хранения и учета данных о потребителях электрической энергии.</p> <p>Выбирать оптимальные формы коммуникаций с абонентами при выявлении фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p> <p>Оценивать результаты деятельности с точки зрения эффективности конечных результатов труда.</p> <p>Осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>Использовать специализированное программное обеспечение</p> |
| <p>Знать</p> | <p>Формы, структуры технического задания.</p> <p>Технологии и техники работ по пуску и наладке домашних электрических сетей.</p> <p>Виды, назначение, устройство, принцип работы домашних 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>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>Основы экономических знаний в сфере поставки электрической энергии.</p> |

| | |
|--|---|
| | 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. |
|--|---|

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _____210_____

Из них на освоение МДК _____132_____

в том числе самостоятельная работа 4

практики, в том числе учебная _____36_____

производственная _____36_

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | |
|--|---|-------------|--|--|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|-----------|------------------|
| | | | | Всего | Обучение по МДК | | | | Практики | |
| | | | | | В том числе | | | | Учебная | Производственная |
| | | | | | Лабораторных. и практических. занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | |
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> |
| 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 | 66 | 34 | 66 | 30 | 0 | 2 | Х | 36 | Х |
| ПК 1.4; ПК 1.5; ПК1.6 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04, ОК 09. | Раздел 2. Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям | 66 | 34 | 66 | 30 | 0 | 2 | | 36 | Х |
| | Производственная практика | 36 | 36 | | | | | | | 36 |
| | Промежуточная аттестация | | Х | | | | | | | |
| | Всего: | 210 | 104 | 132 | 60 | 0 | 4 | Х | 72 | 36 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч | |
|--|--|--|--|---|
| 1 | 2 | | 3 | |
| Раздел 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации | | | | |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | | Объем часов | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Тема 1.1. Инженерные системы зданий и сооружений. | Содержание учебного материала | | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03 |
| | 1 | Понятие инженерных систем зданий. | 1 | |
| | 2 | Классификация и назначение инженерных систем. | 1 | |
| Тема 1.2. Технология, способы и методика работ по монтажу силовых и слаботочных домовых систем. | Содержание учебного материала | | 14 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09. ПК 1.1-1.6 |
| | 3-4 | Проектно-техническая и нормативная документация объекта. | 2 | |
| | 5-6 | Электротехнические материалы, электроустановочные изделия и электроизмерительный инструмент. | 2 | |
| | 7-8 | Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Виды, назначение и правила применения СИЗов | 2 | |
| | 9-10 | Технология и способы работ по монтажу электросетей силовых и слаботочных домовых систем. | 2 | |
| | 11-14 | Методы и приемы расчета необходимых материалов и оборудования при монтаже отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных систем объектов. | 4 | |
| | 15-16 | Системы телеавтоматики | 2 | |

| | | | |
|---|--|---|-----------|
| В том числе практических занятий и лабораторных работ | | 15 | |
| 17 | Практическое занятие № 1 Чтение принципиальной электрической схемы и поиск недочетов проектирования | 1 | |
| 18 | Практическое занятие № 2 Проверка целостности электрооборудования с использованием мегометра. | 1 | |
| 19 | Практическое занятие № 3 Составление наряд-допуска на монтаж электрооборудования | 1 | |
| 20 | Практическое занятие № 4 Составление алгоритма безопасной проверки наличия напряжения на вводном устройстве | 1 | |
| 21 | Практическое занятие № 5 Монтаж кабельных трасс | 1 | |
| 22-23 | Практическое занятие № 6 Разработка схемы многоквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения. | 2 | |
| 24-27 | Практическое занятие № 7 Сборка схемы одноквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения. | 4 | |
| 28-29 | Практическое занятие № 8 Подключение трехфазного двигателя к трехфазной сети с использованием защитного автомата, кнопки СТОП-ПУСК, электромагнитного пускателя и реле контроля фаз. | 2 | |
| 30-31 | Практическое занятие № 9 Подключение однофазного двигателя к однофазной сети с использованием защитного автомата и УЗО. | 2 | |
| Тема 1.3. Технология, способы и методика работ по наладке и обслуживанию силовых и слаботочных домовых систем. | Содержание учебного материала | 18 | |
| | 32-33 | Понятие пусконаладочных работ. Нормативная документация. | 2 |
| | 34-37 | Комплекс работ по пуско-наладке смонтированных инженерных систем. | 4 |
| | 38-41 | Оформление и передача технической документации эксплуатирующей организации. | 4 |
| | 42-45 | Понятие эксплуатации электрооборудования. Виды и цели. | 4 |
| | 46-49 | Техническая эксплуатация и ремонт электрооборудования: понятие, цели, задачи, перечень мероприятий. | 4 |
| | В том числе практических занятий | | 15 |
| | 50 | Практическое занятие № 10 Составление планово-предупредительного ремонта электрооборудования по предложенным данным. | 1 |
| | 51 | Практическое занятие № 11 Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования. | 1 |
| | 52 | Практическое занятие № 12 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов. | 1 |

**ОК 01, ОК 02,
ОК 03, ОК 04,
ОК 09.
ПК 1.1-1.6**

| | | |
|---|---|-----------|
| 53 | Практическое занятие № 13 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов. | 1 |
| 54-55 | Практическое занятие № 14 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом. | 2 |
| 56 | Практическое занятие № 15 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом. | 1 |
| 57 | Практическое занятие № 16 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом. | 1 |
| 58 | Практическое занятие № 17 Проведение измерений электрических характеристик аппаратуры телеавтоматики. | 1 |
| 59 | Практическое занятие № 18 Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами. | 1 |
| 60 | Практическое занятие № 19 Обеспечение установки светодиодных ламп в люминесцентные светильники | 1 |
| 61 | Практическое занятие № 20 Подключение роутера к ПК по средствам витой пары с самостоятельным обжимом. | 1 |
| 62 | Практическое занятие № 21 Установка герконового датчика в систему при помощи реле с разным напряжением. | 1 |
| 63 | Практическое занятие № 22 Измерение параметров трехфазного асинхронного двигателя электроизмерительными приборами и определение их соответствия техническим требованиям. | 2 |
| 64 | Практическое занятие № 23 Проведение плановых осмотров и технического обслуживания машин постоянного и переменного тока. | 2 |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы подготовка к практическим работам; оформление отчетов по практическим работам; | | 2 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | | |
| Всего: | | 66 |

Учебная практика раздела 1. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации

Виды работ

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
28. Прокладка и монтаж проводов и кабелей для сигнальных сетей различных типов и видов.
29. Установка заземления и зануления технических средств сигнализации

| Раздел 2. Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям | | | | |
|---|---|---|-------------|---|
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | | Объем часов | Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Тема 1.1. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) | Содержание учебного материала | | 10 | ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 1.4 |
| | 1-2 | Этапы развития АСУ ТП. Управление технологическими процессами на основе систем SCADA. | 2 | |
| | 3-4 | Структура АСКУЭ. | 2 | |
| | 5 | Технические и эксплуатационные характеристики устройств, входящих в АСКУЭ. | 1 | |
| | 6 | Основные функции Автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением | 1 | |
| | 7-8 | Противоаварийная защита оборудования энергообеспечения (локальные системы на базе ЦРЗА) | 2 | |
| | 9-10 | Технический учет электроэнергии, формирование информации о потреблении энергоносителей | 2 | |
| | В том числе практических занятий | | 10 | |
| | 11-12 | Практическое занятие №1. Автоматизированная система управления вентиляцией и кондиционированием | 2 | |
| | 13-14 | Практическое занятие № 2 Диспетчеризация систем управления отоплением и горячим водоснабжением. | 2 | |
| | 15-16 | Практическое занятие № 3 Диспетчеризации системы энергоснабжения | 2 | |
| | 17-18 | Практическое занятие № 4 Управление освещением. | 2 | |
| | 19-20 | Практическое занятие № 5 Диспетчеризация систем сигнализации. | 2 | |
| Тема 1.2. Автоматика питающих | Содержание учебного материала | | 10 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.5 |
| | 12. | Устройства автоматического повторного включения, назначение и основные требования к ним. | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|-----------|--|-----------|
| линий | 13. | Устройства автоматического включения резервных линий. | 1 | | |
| | 14. | АПВ линии с двусторонним питанием | 2 | | |
| | 15. | Автоматическое регулирование напряжения. Отклонения напряжения и его влияние на работу ЭП. Причины возникновения отклонения напряжения сети. | 2 | | |
| | 16. | Методы регулирования напряжения | 1 | | |
| | 17. | Назначение устройств автоматики фидеров контактной сети. Устройство автоматики фидеров контактной сети переменного и постоянного тока. | 1 | | |
| | 18. | Управление мощностью осветительных приборов с помощью контроллера. | 1 | | |
| | 19. | Автоматическое включение дизель-генератора. | 1 | | |
| | В том числе практических занятий | | | | 16 |
| | | | | | |
| | 20. | Практическое занятие № 6 Схема одноступенчатого управления конденсаторной батареи в функции напряжения. | 2 | | |
| | 21. | Практическое занятие № 7 Схема одноступенчатого управления конденсаторной установкой в функции времени. | 2 | | |
| | 22. | Практическое занятие № 8 Регулирование мощности конденсаторных батарей по времени суток | 2 | | |
| | 23. | Практическое занятие № 9 Схема испытателя коротких замыканий ИКЗ. | 4 | | |
| | 24. | Практическое занятие № 10 Автоматическое включение защит. | 4 | | |
| | 25. | Практическое занятие № 11 Автоматическое включение и отключение резерва. | 2 | | |
| Тема 1.3. Контроль технического состояния многоквартирного дома и качества предоставления коммунальных | Содержание учебного материала | | 14 | ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 ПК 1.6 | |
| | 26. | Требования к качеству коммунальных услуг | 1 | | |
| | 27. | Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" | 1 | | |
| | 28. | Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов | 1 | | |
| | 29. | Виды, назначение устройство и принципы работы приборов учета и регулирования потребления энергоресурсов | 1 | | |
| | 30. | Контрольно-измерительные приборы инженерных систем многоквартирного дома | 2 | | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------|-----------|
| услуг | 31. | Техника и технология обслуживания систем учета и регулирования энергоресурсов | 2 | |
| | 32. | Принципы автоматического регулирования потребления энергоресурсов. Технологии энергосбережения и энергоэффективности для пользователей жилых помещений; | 2 | |
| | 33. | Контроль качества услуг. | 2 | |
| | 34. | Методики оценки качества предоставления жилищно-коммунальных услуг | 2 | |
| | В том числе практических занятий | | 4 | |
| | 35. | Практическое занятие № 12 Определение показателей приборов учета тепловой энергии | 4 | |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы | | | | |
| подготовка к практическим работам; оформление отчетов по практическим работам; | | | 2 | |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | | | | |
| Всего: | | | 66 | |
| Учебная практика раздела 2. Осуществление контроля, учета и регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям | | | | |
| Виды работ | | | | |
| Технический учет электроэнергии, формирование информации о потреблении энергоносителей; | | | | |
| - Приём смены энергодиспетчером. | | | | |
| - Изучение принципа управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЧЦ | | | | |
| - Оперативная работа по заявкам. | | | | |
| - Работа энергодиспетчера с оперативным журналом и каталогом событий | | | | |
| - Действия энергодиспетчера при нарушении нормальной работы устройств электроснабжения. | | | | |
| - Диспетчеризация системы отопления | | | | |
| - Диспетчеризация системы горячего водоснабжения | | | | |
| - Диспетчеризации системы энергоснабжения | | | | |
| | | | | 36 |

| | |
|--|----|
| <ul style="list-style-type: none"> - Диспетчеризация систем сигнализации. - Производство контроля выполненных работ. - Составление договоров на поставку электроэнергии. | |
| <p>Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с правилами безопасности при обслуживании устройств автоматизация и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий; - ознакомление с категориями электроустановок и обязательными требованиями по автоматизации; - выполнение работ по защите электросети от перегрузок, коротких замыканий, перепадов напряжения; - участие в обеспечении нормального уровня напряжения и бесперебойного питания потребителей с учетом нагрузки на оборудование; - ознакомление с минимизацией потребления электроэнергии, автоматическим управлением питанием оборудования; - участие в предотвращении, локализации и ликвидации аварий; - выполнение работ дистанционного управления коммутационными аппаратами и узлами инженерных систем (например, автономным электроснабжением) с ПК оператора или локальных пультов управления; - участие в постоянном контроле и протоколирование параметров состояния сети на щитах электроснабжения; - ознакомление управлением мощностью осветительных приборов с помощью контроллера; - ознакомление с дистанционным управлением приборами освещения; - ознакомление с щитами управления системами электроснабжения; - ознакомление с датчиками системы управления электроснабжением и электроосвещением; - участие в согласовании проектов; - ознакомление с особенностями проектирования системы автоматического управления электроснабжением и электроосвещением; - участие в работах по интеграции с системой автоматического управления АСКУЭ, АСУД; - ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы; - участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования; - повседневный (текущий) контроль за работой внутрименовых инженерных систем и оборудования многоквартирных домов и качества коммунальных ресурсов, в том числе по сигналам, поступающим на панель управления автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления. - оценка потребления, количества и качества поступающих коммунальных ресурсов на основании, данных контрольно-измерительных приборов (КИП) и устранение в ходе осмотра выявленных неисправностей, нарушений, не требующих отключения приборов учета и регулирования коммунальных ресурсов, КИП. - взаимодействие с диспетчером и аварийными службами коммунальных организаций при исполнении заявки диспетчерской службы. | 72 |
| <p>Промежуточная аттестация: экзамен по модулю</p> | 6 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет профессионального цикла, оснащенный оборудованием:

- нормативно – справочная документация;
- набор плакатов и макетов
- комплект мультимедийных материалов

- тестирующие программы;

техническими средствами обучения:

- компьютеры,
- мультимедийное оборудование,
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 издания

1. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2021
2. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023 (СПО)
3. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.
4. 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

3.2.2. 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).

3.2.3. 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. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ³ | 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>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"> —защиты практических занятий; —наблюдением за выполнением практических работ; —фронталь ного устного опроса; —Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и |

³ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

| | | |
|---|---|--|
| | <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>инструкций;</p> <p>– Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля;</p> <p>Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ01.</p> |
| <p>ПК.1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.</p> | <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> | |
| <p>ПК.1.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям</p> | <p>Обеспечение контроля исправности и правильной эксплуатации оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре с занесением результатов в техническую документацию.</p> | |
| <p>ПК.1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.</p> | <p>Соблюдение правил приема в эксплуатацию приборов учета электрической энергии после их плановой и внеплановой замены.</p> <p>Проведение анализа степени оснащения приборами учета узлов отпуска электрической энергии потребителям.</p> <p>Проведение проверки сроков государственной поверки приборов учета и принятие мер по замене приборов учета.</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Оформление необходимых документов о времени прекращения подачи электрической энергии, времени локализации неисправности в инженерных системах и оборудовании с соблюдением нормативных документов.</p> <p>Составление актов о нарушении абонентами правил пользования электрической энергии.</p> | |
| <p>ПК.1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.</p> | <p>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.</p> <p>Определение величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии</p> <p>Использование современных технологий хранения и учета данных о потребителях электрической энергии.</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.</p> <p>Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p> | <p>Интерпретация результатов наблюдений за 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> |
| <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, медиаресурсы, 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> | |

