МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

Специальность: 08.02.09. МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Чистяков Валерий Николаевич
я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
место подписания
2026.02.26 12:40:43+05'00'

Ектеринбург, 2025

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования. Предназначена для специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Организация-разработчик: **ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»**

Разработчик: Викулова Наталья Геннадьевна- преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Одобрена:
методическим объединением «Автоматики и электромеханики»
Руководитель МО _____ Викулова Н.Г.
«_____»_____ 2025

Утверждаю:
Зам. директора по учебной работе
_____ Л.С. Хоринова
«___» _____ 2025 г

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. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.**

Программа модуля ПМ 01 предназначена для освоения основного вида деятельности ***выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования*** и профессиональных компетенций ПК 1.1 - ПК 1.6 в соответствии п. 5.2.1 требований ФГОС.

Рабочая программа профессионального модуля включает в себя обязательную и вариативную часть и может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области электротехники и электроэнергетики при наличии среднего (полного) общего образования.

При реализации программы подготовки специалистов среднего звена образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования (профессиональная подготовка, переподготовка, повышение квалификации).

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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:

Перечень общих компетенций

Код	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.5	0уществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК.6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК.7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК.8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Выполнение работ по вводу домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации
ПК 1.1.	Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию
ПК.1.2.	Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию
ПК.1.3.	Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации
ПК.1.4.	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.

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 электрощите 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.

1.3Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	310
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
Курсовая работа/проект (при наличии)	-
Учебная практика	36
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, ответы на вопросы, решение задач, работа с технической документацией.	16
Промежуточная аттестация в форме (указать) - экзамен квалификации	6

3СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)[1]	Самостоятельная работа[2]	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
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	**84**	-	**78**	44	-	6	6	**36**	**-**
ПК 1.4; ПК 1.5; ПК1.6 ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04, ОК 09.	Раздел 2. Проектирование осветительных сетей промышленных и гражданских зданий	**82**	-	**72**	36	-	10		**-**	**-**
	Производственная практика (по профилю специальности), часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная практика*)	**108**	*6*							**108**
	Промежуточная аттестация	**12**								12
	Всего:	***310***		***150***	***80***	**-**	***16***	***6***	***36***	***120***

1.1. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

[1] *Данная колонка указывается только для специальностей СПО.*

[2] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.*

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		
МДК. 01.01. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем в эксплуатацию с применением средств автоматизации		**34/44**
Тема 1.1. Инженерные системы зданий и сооружений.	**Содержание**	**2**
	1.Понятие инженерных систем зданий.	
	2.Классификация и назначение инженерных систем.	
Тема 1.2. Технология, способы и методика работ по монтажу силовых и слаботочных домовых систем.	**Содержание**	**18/26**
	1. Проектно-техническая и нормативная документация объекта.	*18*
	2. Электротехнические материалы, и электроизмерительный инструмент.	
	3. Организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. (Виды, назначение и правила применения СИЗ)	
	4. Технология и способы работ по монтажу электросетей силовых и слаботочных домовых систем.	
	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).	
	6. Назначение, разновидности и классификация светильников.	
	7. Виды выключателей.розеток. Схемы подключения	
	8. Проходные выключатели – назначение, схемы подключения	
	9. Правила монтажа электроустановочных изделий, светильников, выключателей	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	*26*
	Практическое занятие № 1 Чтение принципиальной электрической схемы и поиск недочетов проектирования (по предложенным вариантам)	*2*
	Лабораторная работа № 1 Проверка целостности (исправности) электрооборудования с использованием мультиметра. (по предложенным вариантам)	*2*
	Практическое занятие № 2 Составление наряд-допуска на монтаж электрооборудования (по предложенным вариантам)	*2*

	Практическое занятие № 3 Разработка схемы многоквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.	4
	Лабораторная работа № 2 Сборка схемы одноквартирного щитка с использованием автоматических выключателей, электрического счетчика, дифавтоматов, светильников, выключателей, розеток и датчика движения.	6
	Лабораторная работа № 3 Монтаж системы освещения. Установка светильников, распределительных коробок, выключателей, датчиков	4
	Лабораторная работа № 4 Монтаж системы освещения. Протяжка кабелей, соединение проводов в распределительных коробках в соответствии со схемой	6
Тема 1.3. Технология, способы и методика работ по наладке и обслуживанию силовых и слаботочных домовых систем.	**Содержание**	**14/18**
	1.Понятие пусконаладочных работ. Нормативная документация.	*14*
	2.Комплекс испытательных работ при пуске электрооборудования. (Работа с мультиметром)	
	3.Работа с мегоомметром- устройство, назначение, функции	
	4. Допуск к работе с испытательными приборами. Техника безопасности при работе с приборами	
	5. Испытательные схемы проверки подключений	
	6. Проверка напряжения, работа с измерительными клещами	
	7. Понятие эксплуатации электрооборудования. Виды и цели.	
	8.Техническая эксплуатация и ремонт электрооборудования (понятие, цели, задачи, перечень Мероприятий).	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	***18***
	Лабораторная работа № 5 Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого оборудования.	***2***
	Лабораторная работа № 6 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов.	***4***
	Лабораторная работа № 7 Прозвонка электромонтажной цепи.	***2***
	Лабораторная работа № 8 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом.	***4***
	Лабораторная работа № 9 Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами.	***2***

	Лабораторная работа № 10 Установка герконового датчика в систему при помощи реле с разным напряжением.	***4***
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		***16***
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.		***36***

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. Проектирование осветительных сетей промышленных и гражданских зданий		**36/36**
МДК.01.02 Проектирование осветительных сетей промышленных и гражданских зданий		**36/36**
Тема 2.1. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ)	**Содержание**	
	1. Этапы развития АСУ ТП. Управление технологическими процессами на основе систем SCADA.	
	2. Структура АСКУЭ.	
	3. Технические и эксплуатационные характеристики устройств, входящих в АСКУЭ.	
	4. Основные функции Автоматизированной системы диспетчерского управления электроснабжением	
	5. Противоаварийная защита оборудования энергообеспечения (локальные системы на базе ЦРЗА)	
	6. Технический учет электроэнергии, формирование информации о потреблении энергоносителей	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа № 1. Изучение интерфейса технического комплекса АРМ - ЭЧЦ.	
	Лабораторная работа № 2. Приѐм смены энергодиспетчером. Изучение принципа управления объектами ТУ, ТС в системе АРМ-ЭЧЦ	
	Лабораторная работа № 3.Оперативная работа по заявкам.	
	Лабораторная работа № 4. Работа энергодиспетчера с оперативным журналом и каталогом событий	
	Лабораторная работа № 5. Действия энергодиспетчера при нарушении нормальной работы устройств электроснабжения	
	Практическое занятие № 1. Автоматизированная система управления вентиляцией и кондиционированием	
	Практическое занятие № 2. Диспетчеризация систем управления отоплением и горячим водоснабжением.	
	Практическое занятие № 3. Диспетчеризации системы энергоснабжения	
	Практическое занятие № 4. Управление освещением.	
	Практическое занятие № 5 Диспетчеризация систем сигнализации.	
Тема 2.2. Автоматика	**Содержание**	

питающих линий	1. Устройства автоматического повторного включения, назначение и основные требования к ним.	
	2. Устройства автоматического включения резервных линий.	
	3. АПВ линии с двусторонним питанием	
	4. Автоматическое регулирование напряжения. Отклонения напряжения и его влияние на работу ЭП. Причины возникновения отклонения напряжения сети.	
	5. Методы регулирования напряжения	
	6. Назначение устройств автоматики фидеров контактной сети. Устройство автоматики фидеров контактной сети переменного и постоянного тока.	
	7. Управление мощностью осветительных приборов с помощью контроллера.	
	8. Автоматическое включение дизель-генератора.	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие № 6. Схема одноступенчатого управления конденсаторной батареи в функции напряжения.	
	Практическое занятие № 7. Схема одноступенчатого управления конденсаторной установкой в функции времени.	
	Практическое занятие № 8. Регулирование мощности конденсаторных батарей по времени суток	
	Практическое занятие № 9. Схема испытателя коротких замыканий ИКЗ.	
	Практическое занятие № 10 Автоматическое включение защит.	
	Практическое занятие № 11. Автоматическое включение и отключение резерва.	
Тема 2.3. Контроль технического состояния многоквартирного дома и качества предоставления коммунальных услуг	**Содержание**	
	1.Требования к качеству коммунальных услуг	7
	2.Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений"	
	3.Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов,	
	4.Виды, назначение устройство и принципы работы приборов учета и регулирования потребления энергоресурсов.	
	5.Контрольно-измерительные приборы инженерных систем многоквартирного дома	
	6.Техника и технология обслуживания систем учета и регулирования энергоресурсов	
	7.Принципы автоматического регулирования потребления энергоресурсов. Технологии энергосбережения и энергоэффективности для пользователей жилых помещений;	
	8. Контроль качества услуг.	
	9. Методики оценки качества предоставления жилищно-коммунальных услуг	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**

	Практическое занятие № 12. Определение показателей приборов учета тепловой энергии	2
	Практическое занятие № 13. Обследование технического состояния узла учета тепловой энергии многоквартирного дома	2
	Практическое занятие № 14. Определение параметров микроклимата помещения	1
	Практическое занятие № 15. Измерение температуры горячей воды системы централизованного горячего водоснабжения	1
Тема 2.4. Организация проведения расчетов с потребителями и поставщиками жилищно-коммунальных услуг	**Содержание**	
	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.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие № 19. Правила предоставления коммунальных услуг. Права и обязанности исполнителя и потребителя	
	Практическое занятие № 20. Проведение расчетов за коммунальные услуги	
	Практическое занятие № 21. Заполнение договора на предоставления коммунальных услуг	
	Практическое занятие № 22. Порядок приостановление, ограничение подачи услуг	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		

Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) **Виды работ** -ознакомление с правилами безопасности при обслуживании устройств автоматизация и диспетчеризации систем энергоснабжения промышленных и гражданских зданий; - ознакомление с категориями электроустановок и обязательными требованиями по автоматизации; - выполнение работ по защите электросети от перегрузок, коротких замыканий, перепадов напряжения; - участие в обеспечение нормального уровня напряжения и бесперебойного питания потребителей с учетом нагрузки на оборудование; - ознакомление с минимизацией потребления электроэнергии, автоматическим управлением питанием оборудования; - участие в предотвращение, локализация и ликвидация 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 внутридомовых инженерных систем и оборудования многоквартирных домов и качества коммунальных ресурсов, в том числе по сигналам, поступающим на панель управления автоматизированных систем диспетчерского контроля и управления. - оценка потребления, количества и качества поступающих коммунальных ресурсов на основании, данных контрольно-измерительных приборов (КИП) и устранение в ходе осмотра выявленных неисправностей, нарушений, не требующих отключения приборов учета и регулирования коммунальных ресурсов, КИП. - взаимодействие с диспетчером и аварийными службами коммунальных организаций при исполнении заявки диспетчерской службы.	**108**
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	***12***

Всего	***310/80***

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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

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

Мастерские:

- электротехническая

-монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,

оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.2 Примерной рабочей программы по данной специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

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

2.2. 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.

2.2.1. 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

2.2.2. 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).

2.2.3. 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.

3. 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	Соблюдение технологической последовательности при выполнении работ по вводу силовых систем в эксплуатацию. Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения подготовительных работ при монтаже электрических систем и электрооборудования; Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу электрооборудования; Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения монтажа электрооборудования; Соответствие выполнения соединений силовых систем требованиям нормативно-технической документации; Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже силовых систем с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности; Соблюдение технологической последовательности монтажа электрического оборудования в соответствии с нормативной технической документацией; Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу электрооборудования; Правильность выбора методики устранения обнаруженных дефектов на смонтированных силовых системах в соответствии с правилами устранения неисправностей.	~ Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; ~ Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; ~ Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; ~ Текущий контроль в форме: ~ защиты практических занятий; ~ наблюдением за выполнением практических работ; ~ фронтального устного опроса; ~ Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и

[3] В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа силовых систем требованиям в соответствии с нормативной технической документацией; Выполнение требований правил техники безопасности в ходе устранения дефектов монтажа силовых систем.	инструкций; Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ01.
ПК.1.2. Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию.	Соблюдение технологической последовательности при выполнении работ по вводу слаботочных систем в эксплуатацию. Выполнение требований правил техники безопасности в ходе выполнения подготовительных работ при монтаже электрических систем и электрооборудования; Точность чтения чертежей при выполнении подготовительных работ по монтажу электрооборудования; Точность выбора необходимых материалов и инструментов для выполнения монтажа электрооборудования; Соответствие выполнения соединений слаботочных систем требованиям нормативно-технической документации; Демонстрация правильного выполнения слесарных операций при монтаже слаботочных систем с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности; Соблюдение технологической последовательности монтажа электрического оборудования в соответствии с нормативной технической документацией; Точность чтения чертежей при выполнении работ по монтажу электрооборудования; Проведение измерений электрических характеристик обслуживаемого диспетчерского оборудования и аппаратуры телеавтоматики. Правильность сборки испытательных схем для проверки и наладки схем телеавтоматики.	

	Выполнение работ по монтажу оборудования телеавтоматики. Правильность выбора методики устранения обнаруженных дефектов на смонтированных слаботочных системах в соответствии с правилами устранения неисправностей. Соблюдение технологической последовательности устранения дефектов монтажа слаботочных систем требованиям в соответствии с нормативной технической документацией; Выполнение требований правил техники безопасности в ходе устранения дефектов монтажа слаботочных систем	
ПК.1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.	Проведение анализа информации по каждому потребителю об объемах, режиме и качестве поставленной электрической энергии с использованием необходимых нормативных правовых акты, инструктивных и методических документов. Правильность оформления документов по сверке показаний приборов учета абонентов и электросетевых организаций. Использование результатов анализа объемов и качества поставленной электрической энергии по каждому абоненту для начисления платежей.	
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 1. 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. Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформление технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	

Приложение А

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по промежуточной аттестации

МДК.01.01. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем

по специальности: 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Екатеринбург

2025

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»
Хоринова Л.С

_____
(подпись)
«_____»_____2025 г.

ОДОБРЕНО
Методическим объединением
методическим объединением автоматики и электромеханики
Руководитель методического объединения:
Викулова Н.Г.

_____
(подпись руководителя МО)
«_____»_____2025 г.

Разработчик:
Преподаватель ГАПОУ СО «ЕМК»
Викулова Н.Г.

_____
(подпись преподавателя)
«_____»_____2025 г.

Проверяемые знания и умения:
уметь:
- осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам;
- читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;
- контролировать режимы работы электроустановок;
знать:
- основные законы электротехники;
- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;
- режимы работы электроустановок;
- способы регулирования координат электроустановок;
Оцениваемые компетенции:
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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.

Условия выполнения задания

Учебный кабинет: 08-кабинет электропривода и электрооборудования
Используемое оборудование: компьютеры
Характеристики, отражающие сущность задания:
- ответы на теоретические вопросы и ситуационные задачи

Текст задания
- Описание общей ситуации для анализа
- Задания на составление принципиальной схемы

Инструкция по выполнению заданий
- Задания выполняются в любой последовательности
- Время для выполнения задания – 40 мин.

Критерии оценки:
Оценка выставляется на основе единоличного решения преподавателя, после прослушивания всех ответов билета, разработанной принципиальной схемы.
Схема: - 4-6 ошибок (нет точек узлов, нет обозначения контактов или элементов, неправильно изображен или обозначен элемент, сделано короткое замыкание, схема не работает) – 1 балл; -2-3 ошибки – 2 балла; - 0-1 ошибка – 3 балла.
Общая сумма баллов определяет оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». (Сумма балов 3+3 приравнивается к оценке «отлично»).
Результаты контроля определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
«Отлично» - за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, умение высказывать и обосновывать свои суждения, грамотное, логическое изложение ответа, качественное внешнее оформление /для письменной формы.
«Хорошо» - за полное освоение материала, владение понятийным аппаратом, ориентацию в изученном материале, осознанное применение знаний для решения практических задач, грамотное изложение ответа, но содержание и форма ответа имеет некоторые неточности.
«Удовлетворительно» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновать свои суждения.
«Неудовлетворительно» – студент имеет разрозненные бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач.

Руководитель МО: / Викулова Н.Г/

Преподаватель: /Викулова Н.Г./

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

МДК.01.01. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем

Билет № 1

1. Составить монтажную схему освещения (по принципиальной)
2. Понятие пусконаладочных работ. Основные документы
3. Провести замеры сопротивления изоляции при помощи мегоомметра

Преподаватель: /Викулова Н.Г./

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

МДК.01.01. Монтаж и эксплуатация домовых силовых и слаботочных систем

Билет № 2

1. Составить монтажную схему щита освещения (по принципиальной)
2. Основные документы при проведении испытаний электрооборудования
3. Провести замеры тока и сопротивления при помощи мультиметра

Преподаватель: /Викулова Н.Г./

Практическое занятие 1

Тема: «Способы маркировки элементов электротехнических схем»

Цель: Изучить маркировку элементов электрических схем.

Оборудование: Конспект. ГОСТ 2.709-72. ГОСТ 26772 – 85.

Ресурсы интернет: http://electricalschool.info/main/electroshemy/1597-vidy-markirovki-na-skhemakh-i.html

Время выполнения: 2 часа

Ход работы:

1. Изучить материал по данной теме.
2. Что означает первая буква кода (обязательная).
3. Что такое позиционные обозначения.
4. Зарисовать схему. Таблица 1.
   Дополнить таблицу 2.
5. Назовите двухбуквенные коды следующих элементов: Датчик частоты вращения (тахогенератор). Датчик скорости. Нагревательный элемент

Лампа осветительная. Предохранитель плавкий. Батарея. Прибор звуковой сигнализации. Прибор световой сигнализации. Реле токовое. Контактор, магнитный пускатель. Реле напряжения. Выключатель или переключатель

Выключатель кнопочный. Выключатель автоматический

Выключатели, срабатывающие от различных воздействий:

Конспект

Виды маркировки на схемах и оборудовании, позиционные обозначения элементов

В электрических схемах очень важна маркировка, без которой они практически не читаются. Система обозначений цепей на схемах должна соответствовать ГОСТу 2.709-72. Виды маркировки на схемах и оборудовании, позиционные обозначения элементов

Для одной электроустановки в схемах всех типов одни и те же элементы и участки обозначаются одинаково.

Маркировка выводов электрических машин и аппаратов (унифицированных);

Например, выводы обмоток машин трехфазного тока обозначаются в соответствии с ГОСТ 26772 - 85.

Таблица 1 Маркировка выводов трехфазных машин

Наименование и схема соединения обмоток	Число выводов	Наименование выводов	Обозначение выводов	Начало	Конец
Обмотки статора (якоря). Открытая схема	6	Первая фаза Вторая фаза Третья фаза	U1 (C1) V1 (C2) W1 (C3) U2 (C4) V2 (C5) W2 (C6	U1 (C1) V1 (C2) W1 (C3)	U2 (C4) V2 (C5) W2 (C6)

Добавить таблицу:
Соединение звездой
3 или 4
Первая фаза
Вторая фаза
Третья фаза
Нейтраль
U (C1)
V (C2)
W (C3)
N (0)

Соединение треугольником
Первый зажим
Второй зажим
Третий зажим
U (C1)
V (C2)
W (C3)

Обмотки возбуждения (индукторов) синхронных машин
1
2
F1 (И1)
F2 (И2)

Позиционные обозначения. Каждый элемент электрической схемы должен иметь обозначение, которое представляет собой сокращенное наименование элемента и может отражать функциональное назначение элемента. Например, реле времени - KT1, KT2, автоматический выключатель — QF1 и т.д. (смотрите - табл. 2 и 3);

Обозначения буквенно-цифровые на электрических схемах должны соответствовать ГОСТ 2.710-81

Таблица 2 Позиционные обозначения элементов на схемах. Буквенные коды наиболее распространенных элементов

Первая буква кода (обязательная)	Группа видов элементов	Примеры видов элементов
A	Устройства	
G	Генераторы	
H	Устройства индикационные и сигнальные	
K	Реле, контакторы, пускатели	
L	Катушки индуктивности, дроссели	
Д	Двигатели постоянного и переменного тока	
P	Приборы, измерительное оборудование	
Q	Разъединители, автоматические выключатели	
T	Трансформаторы тока и напряжения	
U	Преобразователи электрических величин	

Сделайте вывод: В результате выполненной работы я познакомился….

Практическое занятие 2

Тема: «Чтение электрических принципиальных схем».

Цель: Научиться читать электрические принципиальные схемы.

Оборудование: Конспект. Ресурсы интернет: http://electricalschool.info/main/sovety/2092-chteniye-shem-elektricheskih-cepey-s-elementami-elektroniki.html

Время выполнения: 4 часа

Ход работы

1. Изучить материал по данной теме.
2. Зарисовать принципиальную схему двухполупериодного выпрямителя.
3. Описать назначения каждого диода. Рис.2.
3. Переписать порядок чтения схем цепей с элементами электроники.
4. Описать назначение транзисторов, конденсаторов. Рис 3.
5. Проанализировать работу предложенной схемы (описать назначение всех элементов, определить направление протекания тока, установить принцип действия)

Конспект

Правила чтения схем электрических цепей с элементами электроники

Чтобы прочесть схему какого-либо сложного электронного аппарата, нужно уметь разбить ее на части (выпрямительную, усилительную низкой и высокой частоты, фильтры и др.), а это требует высокой квалификации.

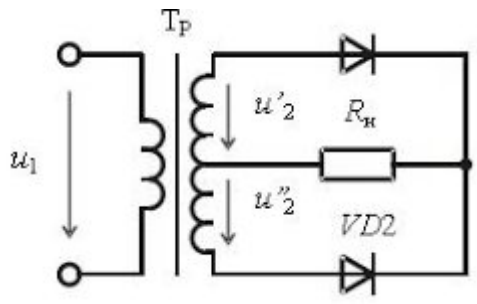

Рисунок 1 Принципиальная схема двухполупериодного выпрямителя

Принципиальная схема двухполупериодного выпрямителя

Трансформатор имеет две вторичные обмотки: силовую I (число витков этой обмотки подбирают в зависимости от необходимого значения выпрямленного напряжения) и обмотку II для питания цепи сигнальной лампы. Для уменьшения пульсаций выпрямленного напряжения в схему включен П-образный сглаживающий фильтр, состоящий из конденсаторов С1, С2 и дросселя LR.

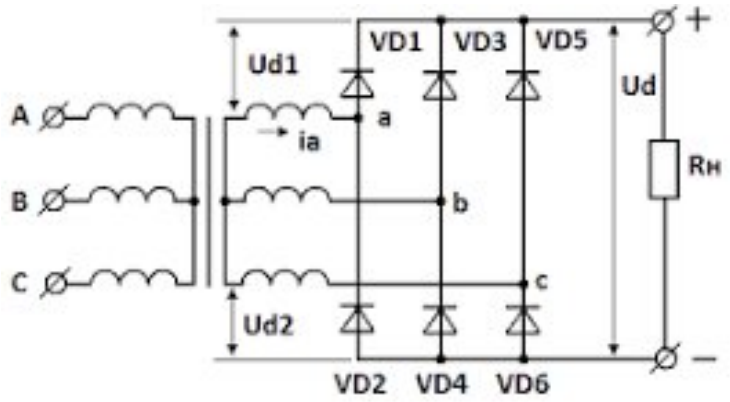

Рисунок 2 Принципиальная схема трехфазного мостового выпрямителя.

Принципиальная схема трехфазного мостового выпрямителя

Как следует из схемы, диоды каждой группы включены параллельно и, как известно из теории, ток проходит через тот диод, который будет иметь в данный момент наибольший положительный потенциал. Таким образом, одна из групп (диоды VD4, VD2 и VD3) является плюсом выпрямителя, а другая (диоды VD4, VD5 и VD6) - его минусом.

На выходе выпрямителя имеется индуктивный сглаживающий фильтр - LR, включенный в рассечку выходного провода. Назначение фильтра - создать индуктивное сопротивление для переменной составляющей выпрямленного тока и тем снизить ее значение.

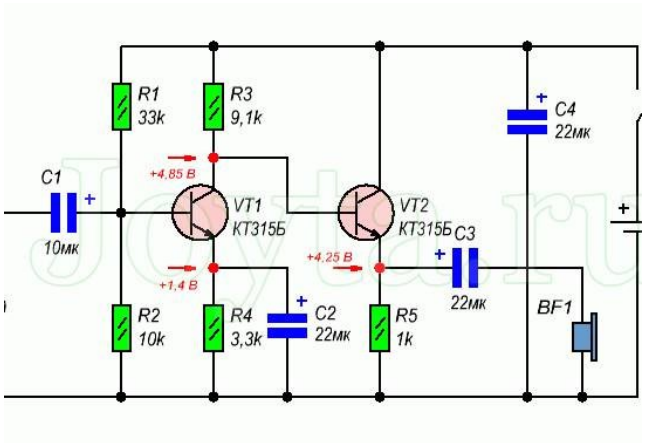

Рисунок 3 Принципиальная схема двухкаскадного усилителя на транзисторах.

Принципиальная схема двухкаскадного усилителя на транзисторах

Усиление производят посредством двух транзисторов VT1 и VT2 включенных по схеме с общим эмиттером. Связь между каскадами осуществлена при помощи между каскадного трансформатора Т3, первичная обмотка которого включена в коллекторную цепь триода VT1, а вторичная - между базой и эмиттером триода VT2 (через конденсатор С4).

Сигнал подается между базой и эмиттером транзистора VT1 через конденсаторы С2 и С3. Для отделения постоянных составляющих сигнала на входе установлен разделительный конденсатор С1. Под воздействием сигнала в коллекторном токе триода VT1 появляется переменная составляющая, которая индуцирует во вторичной обмотке трансформатора Т2 ЭДС, являющуюся выходным напряжением первого каскада и входным напряжением второго каскада (напряжение между базой и эмиттером транзистора VT2).

На выходе усилителя установлен трансформатор Т3, первичная обмотка которого включена в цепь коллектора транзистора VT2.

Порядок чтения схем цепей с элементами электроники

Приступая к чтению схем какого-либо электронного устройства, необходимо прежде всего узнать из углового штампа или главной надписи, какое устройство изображено на схеме. Если устройство сложное, изучение схемы рекомендуется начать с ее разбивки на ряд элементарных схем.

После этого необходимо определить источники сетевого питания и связанные с ними выпрямительные устройства.

Затем следует из обозначенных на схеме конденсаторов, индуктивностей и резисторов выделить те. которые относятся, например, к сглаживающим фильтрам и определить типы фильтров.

После этого надо разобраться во всех приведенных на схеме полупроводниковых приборах и установить их тип и схему использования. Далее следует установить все цепи анодного тока и все цепи смешанные, а также все элементы связи между отдельными частями (каскадами) схемы.

Выполните самостоятельную работу.

Сделайте вывод: В результате выполненной работы я познакомился….