Приложение 7.1
к ОПОП по специальности
08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы "Умный дом"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Техническая эксплуатация средств автоматизации управления гражданскими зданиями»

2026 г.

Чистяков Валерий Николаевич
я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
место подписания
2026.11.23 10:26:33+05'00'

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.01Техническая эксплуатация средств автоматизации управления гражданскими зданиями»

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «техническая эксплуатация средств автоматизации управления гражданскими зданиями» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1.Перечень общих компетенций

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлятьгражданско-патриотическуюпозицию,демонстрироватьосознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, втом числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД1	Техническая эксплуатация средств автоматизации управления гражданскими зданиями
ПК 1.1.	Выполнять работы по обеспечению организационно- технических мероприятий при осмотре и техническом обслуживании средств автоматизации управления зданиями.
ПК 1.2.	Выполнять монтаж и наладку средств автоматизации управления зданиями.
ПК 1.3.	. Выполнять работы по текущему ремонту средств автоматизации управления зданиями.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	проведения оценки и анализа средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций; разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов разработки и моделирования схем автоматизации специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления зданиями; подготовки технической документации по эксплуатации и ремонту электронного оборудования и систем автоматического управления зданиями , безопасному ведению работ при их обслуживании; проведения мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; организации и выполнения различных видов монтажа, испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления;
Уметь	выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных производственных процессов, осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления; определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; формулировать предложения по сокращению времени и затрат на производственные процессы, принимать, выбирать и обосновывать схемотехническое решение; пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;

	оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; собирать электрические схемы и проверять их работу; измерять параметры электрической цепи; выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; разрабатывать и оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов; оформлять технические задания на создание средств автоматизации технологических процессов; осуществлять контроль правильности выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации технологических процессов согласно технической документации; использовать текстовые редакторы (процессоры), специальное программное обеспечение для создания и оформления технической документации; определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке; определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами; планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий; обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки; осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса; читать конструкторскую и технологическую документацию; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления; осуществлять электро- и радиомонтаж, оценивать качество проведения монтажных работ; выполнять работы по наладке электронного оборудования и систем автоматического управления; выполнять профилактические работы
Знать	критерии оценивания качества и работоспособности средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых в производственных процессах; назначение и принцип действия измерительного оборудования; основы автоматического управления; назначение электронного оборудования и систем автоматического управления;

	Основные правила построения чертежей и схем; способы графического представления пространственных образов; основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации; физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей; методы преобразования электрической энергии; область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; типы и конструктивные особенности средств автоматизации ролизаодственных и жилых зданий; технические требования, предъявляемые к электронному оборудованию и системам автоматического управления зданиями; принципы выбора средств автоматизации зданий; методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технической документации; правила выполнения монтажа средств автоматизации зданий; методы испытаний, правила и условия выполнения работ п оналадке средств автоматизации зданий; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при работе со средствами автоматизации зданий; методы диагностики электронного оборудования и систем автоматического управления; правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации. требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации зданий; основные этапы технологического процесса; методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности; формыисредствадля сбораи обработки данных; правила чтения конструкторской и технологической документации; нормативные требования по проведению монтажных работ; принципы действия и структурно-алгоритмичнуюорганизацию технологического процесса монтажа, основные понятия об измерениях; методы и приборы электротехнических измерений; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;

Количествочасов,отводимоенаосвоениепрофессиональногомодуля

Всего часов -720 часов

В том числе в форме практической подготовки -216 часов

Из них на освоение МДК -496 часов

В том числе самостоятельная работа- 52 часов

практики, в том числе учебная -108 часов

Производственная -108 часов

Промежуточная аттестация -8 часов

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Структурапрофессиональногомодуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессиональногомодуля	Всего, час.	Вт.ч.в форме практической. подготовки	Объемпрофессиональногомодуля,ак.час.						
				ОбучениепоМДК					Практики	
				Всего	Втомчисле					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работ	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3, ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК05,ОК06, ОК07,ОК08, ОК09	МДК 01.01 Организационно-технические мероприятия при осмотре и техническом обслуживании средств автоматизации управления зданиями.	**148**	**36**	112	40	-	10			36
ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3, ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК05,ОК06, ОК07,ОК08, ОК09	МДК 01.02 Монтаж, наладка и ремонт средств автоматизации управления зданиями.	**234**	**108**	126	90	-	12		72	36
ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3, ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК05,ОК06, ОК07,ОК08, ОК09	МДК 01.03 Пусконаладочные работы	**140**	**36**	104	40		10			36

ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3, ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК05,ОК06, ОК07,ОК08, ОК09	МДК 01.04 Проектирование систем автоматизации	**190**	**36**	154	44	40	20		36	
	Учебная практика		108						108	
	Производственная практика (попрофилюспециальности), часов		108							**108**
	Промежуточнаяаттестация	**8**								
	Всего:	***720***	***216***	***496***	***214***	***40***	***52***	***8***	***108***	***108***

Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименованиеразделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержаниеучебногоматериала, Лабораторные работы и практические занятия, самостоятельнаяучебнаяработа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК01.01 Организационно-технические мероприятия при осмотре и техническом обслуживании средств автоматизации управления зданиями.			
Тема1 Общие понятия и определения	**Содержаниеучебногоматериала**	**112**	
	Инженерные системы гражданских зданий. Назначение, состав и принципы работы систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, освещения, лифтового оборудования, контроля доступа и видеонаблюдения	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Датчики, исполнительные механизмы, контроллеры, преобразователи частоты, щиты управления, коммуникационные интерфейсы, серверы, АРМ оператора	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Архитектура BMS/АСУЗ, функции мониторинга, диспетчеризации, управления, сигнализации, архивирования данных и формирования отчетов	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Правила технической эксплуатации, инструкции изготовителей, регламенты обслуживания, журналы, наряды-допуски, требования охраны труда	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Работа АРМ, обработка аварийных событий, прием и передача смены, регистрация неисправностей, взаимодействие с эксплуатирующими службам	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Автоматизированный учет электроэнергии, тепла, воды; контроль потребления; выявление отклонений и неэффективных режимов	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Практическое занятие № 1 Анализ схемы автоматизации инженерной системы здания	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Самостоятельнаяработаобучающихся. Подготовка докладов,сообщений,мультимедийных презентаций	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
Тема1.Выполнение осмотра и текущего Технического обслуживания средств автоматизации управления зданиями	.Цели и задачи технического обслуживания средств автоматизации МКД.	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Технологии автоматизации управления гражданскими зданиями.	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Нормативно-правовое обеспечение технической эксплуатации средств автоматизации управления МКД. Виды ТО, периодичность, чек-листы, графики ППР, заявки на материалы и запасные части	**2**	
	Практическоезанятие№2.-1Государственныестандарты(ГОСТ)для АСУ ТП	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Практическая работа №2-2Составление регламента ежемесячного технического	**4**	

	обслуживания		
	Визуальный осмотр инструментальная диагностика средств автоматизации управления зданиями (АСУЗ)	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Виды программной диагностики автоматизации управления зданиями (АСУЗ)	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Практическоезанятие№3-1.Изучение принципа работы мультиметра, осциллографа, кабельных тестеров и сетевых анализаторов.	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Практическоезанятие№3-2.Составить алгоритм проведения осмотра АСУЗ.	**4**	
	ЭкспертнаядиагностикаАСУЗ.Порядок проведения и способы повышения эффективности диагностики.	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Технический осмотр средств автоматизации:электрических шкафов, щитов и клеммных соединений.	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Техническое обслуживание кабельных линии и коммутаций.	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Практическоезанятие№4.Составить таблицу дефектов датчикови исполнительных устройств.	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	ТехническийосмотриобслуживаниесистемпитанияИБП, контроллеров, модулей ввода-вывода, сетевых устройств.	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Практическоезанятие№5.Разработкамероприятийпообеспечению безопасности при проведениитехнического обслуживания средств автоматизации	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Общие монтажные и эксплуатационные ошибки при проведении осмотра приборов АСУЗ. Способы фиксации.	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Самостоятельнаяработаобучающихся. *Подготовка докладов,сообщений,мультимедийных презентаций*	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
Тема2. Выполнение текущего ремонта средств автоматизацииуправления зданиями	Виды измерительных приборов для электрических,механическихи технологических параметров.	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Практическоезанятие№6.Произвестивыборприборовдляработыс сигналами и системами по заданным параметрам.	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Видыручногоиспециализированногоинструментадлявыполнения ремонтныхработАСУЗ.Условиявыборанеобходимыхинструментов.	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Практическоезанятие№7.Разработкаалгоритмавыбора измерительных приборов для ремонта АСУЗ.	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3

	Проведениеработпоремонтупроводкииоборудованияасуз.	**2**	
	Проведение работ по демонтажу монтажу неисправных приборов.Особенности демонтажа. Этапы выполнения ремонтных работ.	**2**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Выбор и проверка переносного устройства для ввода данных.Алгоритм выполнения. Требования к защите переносного устройства в сложных условиях.Настройкаинтерфейсапереносногоустройства.	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Практическоезанятие№8.Подготовка бланков документов на выполнение ремонтных работ АСУЗ.	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
	Самостоятельнаяработаобучающихся. Подготовка докладов,сообщений,мультимедийных презентаций	**4**	ОК1-ОК9, ПК1.1-ПК1.3
Производственная практика			
▪ Ознакомление с правилами охраны труда при обслуживании средств автоматизации. ▪ Изучение эксплуатационной документации оборудования. ▪ Осмотр щитов управления, датчиков, исполнительных механизмов и кабельных линий. ▪ Выполнение регламентных проверок по чек-листам. ▪ Работа с АРМ диспетчера: просмотр параметров, событий, тревог и архивов. ▪ Оформление записей в эксплуатационных журналах.		36	ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК06,ОК07, ОК08 ПК1.3
МДК 01.02 Монтаж, наладка и ремонт средств автоматизации управления зданиями.		**126/90**	
Тема1.1Охранатрудаи безопасное ведение работ	**Содержание**	**4**	ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК06,ОК07, ОК08 ПК1.3
	1.Классификация и номенклатура негативных факторов. Источники и характеристики негативных факторов и их воздействие на человека	2	
	2.Защита человека от физических химических и биологических негативных факторов		
	3.Защита человека от опасности механического травмирования, опасных факторов комплексного характера		
	4.Микроклимат,освещение производственных помещений.		
	6.Правовые,нормативные и организационные основы безопасности труда		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1.Определение параметров микроклимата на рабочем месте.		
	2.Оценка воздействия вредных веществ на организм		
	3.Расчет защитного заземления в цехах с электроустановками напряжением до 1000 вольт.		

	5.Определение освещенности на рабочем месте.		
Тема1.2.. Монтаж Систем автоматического управления	**Содержание**	**32**	ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК06,ОК07, ОК08,ОК09 ПК1.2
	1.Монтаж систем автоматического управления.Организация работ по монтажу систем автоматизации и управления.	**10**	
	2. Специальный инструмент, монтажные приспособления и средства малой механизации		
	3.Техническая документация при производстве монтажных работ, основы ее проектирования		
	4.Монтаж микропроцессорных устройств,технических средств АСУТП и систем управления		
	5.Монтаж щитов,пультов систем автоматизациии управления зданиями		
	6.Монтаж электрических проводок систем автоматизации		
	7.Монтаж трубных проводок систем автоматизации		
	8.Монтаж отборных устройств и первичных измерительных преобразователей		
	9.Монтаж исполнительных и регулирующих устройств		
	10. Монтаж приборов, регулирующих устройств и аппаратуры управления на щитах и пультах		
	11.Монтаж релейных панелей управления		
	12.Проверка,испытания и сдача смонтированных систем управления		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**22**	
	1. Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной электрической схеме. 2. Монтаж и подключение измерительных приборов. 3. Монтаж вторичных приборов для измерения температуры 4. Монтаж реле различных типов. 5. Разработка схемы соединения релейной панели	**2** **6** **6** **4** **4**	
Тема1.3.Наладка систем автоматического управления	**Содержание**	**42**	ОК01–ОК.09 ПК 1.3
	1. Организацияналадочныхработ.Техническаядокументацияпривыполнении наладочных работ	6	
	2.Стендоваяналадкасредствизмеренияиавтоматизации.Проверкаиналадка средств измерения автоматизации		
	3.Комплекснаяналадкасистемавтоматическогоуправления		
	4.ОсновныепринципыналадкиАСУТПисистемуправленияпромышленными роботами		
	Втомчислепрактическихзанятийилабораторныхработ	**36**	
	1.Наладкаиподключениеизмерительныхприборов	**6**	

	2.Наладкавторичныхприборовдляизмеренияпературы	**6**	
	3.Наладкарелеразличныхтипов	**8**	
	4.Наладка контроллеров	8	
	4.Наладкаустройствсбораинформации	8	
	Содержание	**34**	ОК01– ОК.09
Тема 1.4. Электро- и радиомонтажные работыэлектронного оборудования	**1.**Организациярабочегоместарадиомонтажника.Основныемонтажныематериалы. Детали радиоаппаратуры	**4**	ПК1.3
	2.Техническаядокументация,применяемаяприэлектромонтаже		
	3.Монтажнавесныхэлементов.Вязкажгутовикреплениеихккорпусуприбора.		
	4.Монтажэкранированныхпроводов,приборныхчастейштепсельныхи высокочастотных разъёмов.		
	5.Пайкамонтажныхсоединений.		
	6.Маркировкапроводов,жилкабелейиэлектрорадиоэлементов		
	Втомчислепрактическихзанятийилабораторныхработ	**30**	
	1.Организациярабочегоместа	**2**	
	2.Применениемонтажныхинструментовиприспособленийдляэлектро-и радиомонтажные работ	**6**	
	3.Применениеосновныхмонтажныхматериаловдляэлектро-ирадиомонтажные работ	**6**	
	4.Оформлениетехническойдокументациииприэлектромонтаже	**2**	
	5.Оформлениетехническойдокументацииприрадиомонтажныхработах	**4**	
	6.Пайкамонтажныхсоединений	**12**	
Тема 1.5. Электроприводсистем управления	**Содержание**	**2**	ОК01– ОК.09
	1.Электроприводсистемуправления.Назначение.Основныепонятия.	2	
	2.Составэлектропривода:электродвигательноеустройства,передаточноеустройство, преобразовательное устройства, информационно-управляющее устройство		
	3.Назначениеиосновныеэлементыкаждогоустройства		
	4.Структурнаясхемаавтоматизированнойэлектромеханическойсистемы		
	6.Классификацияэлектроприводовпотехнологическомупризнаку		

Тематика самостоятельных работ 1. Систематическаяпроработкаконспектовзанятий,учебнойиспециальнойтехническойлитературы(повопросам к параграфам, главамучебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовкаклабораторнымипрактическимработамсиспользованиемметодическихрекомендаций преподавателя, оформлениелабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Самостоятельноеизучениемонтажныхиналадочныхработавтоматическогоуправленияиэлектро-и радиомонтажных работэлектронного оборудования. 4. Работасосправочнойлитературой. 5. Работастехническойдокументацией	**12**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
Учебная практика **Слесарная** Выполнение слесарных работ: опиливание, рубка металла, сверление, нарезка резьбы внутренней и наружной с помощью метчика и плашки, работа со слесарным инструментом **Сварочная** Выполнение сварных щвов разной сложности	**36** **36**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
Производственная практика - Участие в плановом техническом обслуживании систем автоматизации здания. - Участие в диагностике и устранении неисправностей. - Участие в наладке и настройке контроллеров, датчиков, исполнительных механизмов. - Участие в проверке систем диспетчеризации, контроля доступа, видеонаблюдения и учета ресурсов. - Участие в приемке выполненных работ и оформлении технической документации. - Анализ результатов работы и составление отчета по практике.	**36**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3

МДК 01.03 Пусконаладочные работы		**104/40**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
Тема 1 **Пусконаладочные работы**	**Содержаниеучебногоматериала**		
	Установление щитовсустановкой в них оборудования. Алгоритм Выполнения работ.Типичные ошибки при установкеэлектрощитов.	**10**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
	Практическоезадание№1.Изучениесхемустановкиэлектрощитов. Сборка, опробование, пуск работы	**12**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
	Маркировка,проверкаипуско-наладочныеработыприустановке электрощитов.	**10**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
	Практическоезанятие№2.Разработкамероприятийдляобеспечения безопасности демонтажных (монтажных), наладочных, пусковых работ АСУЗ.	**8**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3

	Монтаж кабеля и трубопроводов(гофротруб).Технология выполнения работ.	**10**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
	Практическоезанятие№3.Расчет диаметра гофро трубы для кабеля.	**4**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
	Пусконаладка приборовсредствавтоматизацииуправлениязданиямив соответствиисинструкциями.Стадиивыполненияработ.Требования производителей.	**14**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
	Инструменты для пусковых работ приборов.	**6**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
	Практическая работа № 4 Проверкаработоспособностисредствавтоматизацииуправления зданиями. **Практическая работа № 5** Устранениевыявленныхнеисправностейпутемизменения параметров программными способами.	**8** **8**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
	Самостоятельнаяработаобучающихся. Коммутацияпроводниковвнутрищитовибоксоввсоответствиис электрическими схемами. *Подготовкадокладов,сообщений,мультимедийныхпрезентаций*	**10**	ОК01–ОК09 ПК1.1–ПК1.3
Производственнаяпрактика **Виды работ:** **-** ПроведениевизуальногоосмотраиинструментальнойдиагностикиАСУЗ **-** Проведениепрограммнойдиагностикисредствавтоматизацииуправлениязданиями(АСУЗ) - Техническийосмотрсредствавтоматизации. - ПроведениетекущегоремонтаАСУЗ. *Монтажприборовсредствавтоматизацииуправлениязданиямивсоответствиисинструкциями.*		**36**	
МДК 01.04 Проектирование систем астоматизации		**154/44/40**	
Тема 3. 1. Основные положения автоматизации технологических процессов зданий	**Содержание**	**34**	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,ПК1.4, ПК1.5
	- Техническая документация и принцип построения схем автоматизации технологических процессов - Основные определения, понятия технологических процессов Определения, понятия, характеристики. Перспективы развития, структура технологического процесса. Структурные схемы. Классификация. Принцип построения, условные обозначения	4	
	- Функциональные схемы автоматизации Назначение функциональных схем. Изображение технологического оборудования. Условные обозначения сред.	6	

	Условные обозначения приборов и средств автоматизации в схемах Изображения приборов, линий связи. Чтение схем автоматизации. Составление простейших схем и позиционные обозначения Способы выполнения схем автоматизации		
	- Техническая документация и принцип построения принципиальных схем. - Техническая документация на принципиальные схемы. Назначение и классификация схем. Способы изображения электрических, пневматических, гидравлических схем. - Условия обозначения. Маркировка цепей по функциональным признакам. Принципы построения схем. Диаграммы, таблицы подключений Требования норм ЕСКД, ГОСТ Изображение на схемах таблиц электроаппаратуры	6	
	- Принцип построения схем управления и сигнализации - Схема управления приводов, оборудования Виды управления работой механизмов - Схемы последовательного включения. Блокировка, классификация. Схемы управления ИМ типа МЭО с ДСР и ДАУ Совмещение схем, опробование. Принципы построения схемы управления ИМ	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическиезанятия	**14**	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
	- Построение структурных схем	4	
	- Построение контуров схем функциональных	6	
	- Построение схем принципиальных	6	
Тема 3.2. Автоматизация общепромышленных сооружений и установок, используемых для промышленный и гражданских зданий	**Содержание**	**20**	
	- Автоматизация котельных установок - Водогрейные и правовые котлы Барабанные и прямоточные котельные установки. Принципы автоматизации и использование систем регулирования. Схемы котлов. Блокировка агрегатов. Автоматика безопасности. Основные контуры регулирования и контроля. Водоподготовка. Схемы диаэраторов. Топки	6	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
	- Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования - Устройство вентиляций Автоматизация приточных систем Защита приточных систем Принципиальная схема управления вентиляторов. Автоматизация вытяжки. Схема вытяжки. Схема Z-C. Диаграмма «Точка росы» Схема автоматизации прямоточного кондиционирования.	6	
	- Автоматизация компрессорных станций. Автоматизация насосных станций. Автоматизация очистных сооружений Автоматизация холодо- и теплоснабжения.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
	Практическиезанятия	**4**	
	Построение контуров регулирования котельных установок	2	
	Построение контуров регулирования систем вентиляции и кондиционирования	2	

Тема 3. 3. Автоматизация управления производством	**Содержание**	**12**	
	Автоматизированные системы управления Основные понятия управления зданием, основные принципы построения АСУ. Типы автоматизированных систем управления. Функциональные подсистемы АСУП. Обеспечение системы информационное и техническое. Понятие о языках программирования и математическом обеспечении.	2	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
	Структура АСУТП. Факторы, определяющие методику выбора технических средств. Подсистема управления зданием.	2	
	Системы автоматизированного проектирования. Проектирование на базе ЭВМ, виды систем проектирования. САПР АЛЬФА-программа, её преимущества и недостатки. Возможности САПР, её структура	2	
	Понятие о системах телемеханик. Общие сведения. Назначение телесигнализации, телеу телерегулирования, телеизмерения. Способы разделения сигналов	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
	Практическиезанятия	**2**	
	Построение САПР	2	
Тема 3.5.Характеристика проектной документации	**Содержание**	**2**	
	Введение. Общая характеристика проектной документации. Виды и типы схем. Состав и содержание графической и текстовой частей технического и рабочего проектов АСУ. Типовые и нетиповые монтажные чертежи. Особенности схем управления технологическими процессами.	1	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
	Условные обозначения основных элементов схем. Общие сведения. Приборы и средства автоматизации. Линии связи. Вспомогательные обозначения.	1	
Тема 3.7. Общие положения автоматического проектирования систем автоматизации	**Содержание**	**4**	
	Проектирование автоматизированных систем управления технологических процессов в теплоэнергетике. Общие сведения Процесс проектирования в жизненном цикле автоматизированных систем управления технологическими процессами. Цель и задачи проектирования систем автоматизации. Краткая характеристика проектной документации. Использование системы государственных стандартов в проектировании систем автоматизации. Применение ЭВМ в процессе проектирования автоматизированных систем управления.	2	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
	Принципы проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами Системный подход к проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами. Основные принципы проектирования систем автоматизации. Организация процесса проектирования. Общие принципы организации	2	

	работ по созданию АСУ ТП. Планирование и финансирование работ по созданию АСУ ТП. Права и обязанности участников создания АСУ ТП ТЭС. Особенности организации процесса проектирования АСУ ТП для действующих и вновь создаваемых объектов		
Курсовое проектирование Графическая часть: Схема автоматизации функциональная Схема принципиальная электрическая сигнализации, управления, регулирования Поясняющая часть с описанием технологического процесса, обоснованием выбора средств управления и контроля, описанием схем автоматизации и сигнализации. Проектные решения, улучшающие экологические показатели. Расчет сужающего устройства Примерная тематика 1. Автоматизация котельной установки котла ДКВР 2. Автоматизация котельной установки котла ДЕ 3. Автоматизация котельной установки котла ПТВМ 4. Автоматизация котельной установки котла ТВГ 5. Автоматизация деаэраторной установки 6. Автоматизация систем кондиционирования 7. Автоматизация систем водоснабжения 8. Автоматизация очистных сооружений 9. Автоматизация установки газового хозяйства 10. Автоматизация котлов ТВ-8		**40**	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
Тематика самостоятельной работы Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы конспектов лекций, рабочих тетрадей, методического пособия по курсовому проектированию, методических пособий по расчетной части проекта. Работа над составлением схем, выбором средств измерения, описанием, обоснованием приборов. Работа с интернет источниками. Работа над курсовым проектом по его оформлению, расчетные работы, подготовка к защите.		**20**	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
Учебная практика Конструкторская Составлениеструктурныхсхем,комбинированныханалоговыхицифровыхизмерительныхприборов. Составление структурных схем генераторов низких и высоких частот, генераторов импульсов. Разработкаэлектрическихпринципиальныхсхемэлектронногоусилителя. Разработкаэлектрическихпринципиальныхсхемтриггерныхигенераторных устройств. Составлениетехнологическойкартыподготовительныхработдляпроведениямонтажа,технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики.		**36**	ОК 01 – ОК.09 ПК1.1,ПК1.2, ПК1.3,
Промежуточнаяаттестация		**8**	
Всего		**720**	

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории«Электротехники и электроники»,«Электротехнических измерений», Лаборатории электротехнических измерений и Мастерская Электромонтажная

Оборудование

- Лабораторные стенды: регулирование температурных режимов; имитация ПИ-ПИД, П законов регулирования.
- Датчики температуры, давления. Вторичные приборы. Усилители.
- Дроссель с обратным клапаном. Гидрозамок. Гидроцилиндр двустороннего действия. Манометр
- Лабораторный стенд – тренажер для проведения монтажных работ (5шт).
- ПИД регулятор цифровой
- Стенды (смонтированы регуляторы различных систем и программируемые контроллеры малой емкости, вторичные приборы, позволяющие контролировать работу регуляторов .Проверку регуляторов и контроллеров можно выполнять на стендах, на которых регуляторы включены в систему управления действующего объекта).
- Источник питания 24V, 4.5A ;
- Комплект электрических кабелей с цветоделением;
- Набор измерительных устройств и приборов.
- Мультиметр цифровой;
- Комплект устройств промышленной пневмоавтоматики.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические про-цессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, авто- матизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования.

Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные печатные и электронные издания

1. Ким, Д.П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для сред. проф. образования / Д.П. Ким. - Москва:Юрайт, 2023. – 276, [1] с. -(Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11687-8. – Текст : непосредственный.

2. Курбатов, П.А. Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования/ П.А. Курбатов. — Москва: Издательство Юрайт,2024.—195с.—(Профессиональноеобразование).—ISBN978-5-534-10371-7.— Текст : непосредственный.

3. Родионова, О.М.Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования/ О.М.Родионова, Д.А.Семенов.— Москва: Издательство Юрайт, 2024. —

113с.—(Профессиональноеобразование). —ISBN978-5-534-09562-3.—Текст: непосредственный.

4. Схиртладзе, А.Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживаниясистемисредствавтоматизации:учебникдлястуд.учрежденийсред.проф. образования / А.Г.Схиртладзе, А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина ;под ред. А.Н. Феофанова. - Москва:Академия,2023.–224,[4]с.-ISBN978-5-4468-8175-8.–Текст: непосредственный.

5. Шишмарёв,В. Ю Автоматика: учебникдля сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва:Юрайт, 2024. – 280, [3] с. -(Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09343-8. – Текст : непосредственный.

6. Шишмарёв, В.Ю.Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебникдлясреднегопрофессиональногообразования /В.Ю.Шишмарёв.—2-еизд.— Москва:ИздательствоЮрайт,2023. —341с.—(Профессиональноеобразование).—ISBN 978-5-534-13629-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемыхврамках модуля	**Критериоценки**	**Методы оценки**
ПК 1.1. Выполнять работы по обеспечению организационно-технических мероприятий при осмотре и техническом обслуживании средств автоматизации управления зданиями.	умение выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных Производственных процессов,осуществлять предмонтажнуюпроверкуэлементнойбазы, средств измерений и систем автоматическогоуправления; определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливатьпонимработоспособность устройствэлектроннойтехники; со знанием дела формулировать предложенияпосокращениювремении затратнапроизводственныепроцессы обосновывать критерии оценивания качества и работоспособности средств Технологического оснащения, контрольно-измерительныхприборовиинструментов, применяемых в производственных процессах; определятьназначениеипринципдействия измерительногооборудования; владетьзнаниямиосновавтоматического управления; определять правильное назначение электронного оборудования и систем	Текущий контрольв форме: - защиты практическихи лабораторных занятий; - тестирование; - контрольных работ; - оценки результатов самостоятельной подготовки обучающихся; Зачеты по учебной и производственно й практике. Экзамен по профессиональному модулю.

	автоматическогоуправления;	
ПК 1.2. Выполнять монтаж и наладку средств автоматизации управления зданиями	- уметь правильно принимать, выбирать и обосновывать схемотехническое решение; - способность пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документациейи справочной литературой; - правильно оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; - грамотнособиратьэлектрическиесхемыи	
	проверять их работу; измерять параметры электрической цепи; - способность выбирать материалы на основеанализаихсвойствдляконкретного применения в производстве; определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники. - владеть знанием основных правил построения чертежей и схем; - определение способов графического представления пространственных образов; - разбираться в основных положениях разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации; - определять физические процессы в электрических цепях; - знать методы расчета электрических цепей и преобразованияэлектрическойэнергии; - способность определять область применения, методы измерения параметровисвойствматериалов.	

ПК 1.3. Выполнять работы по текущему ремонту средств автоматизации управления зданиями.	- способность разрабатывать и оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов; - качественно оформлять технические задания на создание средств автоматизации технологических процессов; - уметь осуществлять контроль правильности выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации технологических процессов согласно технической документации; - способность использовать текстовые редакторы (процессоры), специальное программное обеспечение для создания и оформления технической документации. - разбираться в типах и конструктивных особенностях средств автоматизации технологических процессов, технических требованиях, предъявляемые к электронному оборудованию и системам автоматического управления технологическими процессами, - способность правильно определять принципы выбора средств автоматизации технологических процессов, методики расчета	

	- правильно определять типы и конструктивные особенности средств автоматизациитехнологических процессов, - знать технические требования, предъявляемые к электронному оборудованиюи системам автоматического управления технологическими процессами, - находить оптимальные принципы выбора средств автоматизации технологических процессов, - применять методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации технологических процессов, - знать нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технической документации, правила выполнения монтажа средств автоматизациитехнологическихпроцессов; - применять методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации технологических операций, - соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при работе со средствами автоматизации технологических процессов, а также правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации.	
	- правильно определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке; методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами; - своевременно планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий; - качественнообеспечивать процессоценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки; - вустановленныесрокиосуществлятьсбор и анализ результатов оценки технологического процесса; - правильно читать конструкторскую и технологическую документацию; - качественно выполнять графические изображения технологического	

	оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий. - со знанием дела выполнять требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса; - обоснованно делать выбор основных этапов технологического процесса; - грамотно подбирать методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности; - обоснованно выбирать формы и средства для сбора и обработки данных; - соблюдать правила чтения конструкторской и технологической документации	
	- грамотно осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления; - осуществлятьэлектро-и радиомонтаж, -оцениватькачествопроведениямонтажных работ; - согласно нормативным требованиям выполнятьработыпоналадкеэлектронного оборудования и систем автоматического управленияипроведениемонтажныхработ; - оптимальноподбиратьпринципыдействия и структурно-алгоритмичную организацию технологического процесса монтажа; - владеть основными понятиями об измерениях, - - определять методы и приборы электротехнических измерений. - соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ОК01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительнок различнымконтекстам	- самостоятельно распознавать задачу, анализировать в профессиональном контексте, выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	- экспертная оценка решения ситуационны х задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторны

	- способность самостоятельно реализовывать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий; - демонстрировать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - владеть основными источниками информациииресурсамидлярешениязадач в профессиональном контексте; - применять необходимые алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - грамотно применять методы работы в профессиональной и смежных сферах, структуру плана для решения задач; - разработатьпорядокоценкирезультатов решения задач профессиональной деятельности	х занятиях в процессе учебной и производственн ойпрактики.
ОК02 использовать современныесредства поиска, анализаи интерпретации информации, и информационные технологиидля выполнениязадач профессиональной деятельности	- способностьправильноопределятьзадачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию; - умение выделять наиболее значимое в перечне информации, грамотно оценивать практическую значимость результатов поиска и правильно оформлять результаты поиска; - своевременно применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - уметь использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач. - владеть номенклатурой информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - применять приемы структурирования информации; - определять формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК03Планировать и реализовывать собственное	- умение определять актуальность нормативно - правовой документации в профессиональной деятельности*;*	

профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональнойсфере, использовать знания по финансовой грамотностивразличных жизненных ситуациях	- правильно применять современную научную профессиональную терминологию; - грамотно определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования*;* - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентоватьидеиоткрытиясобственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования - владеть информацией о содержании актуальной нормативно - правовой документации; - пользоваться современной научной и профессиональной терминологией; - применять возможные траектории профессионального развития и самообразования*;* - владеть знаниями основ предпринимательской деятельности; основ финансовой грамотности; правил разработки бизнес-планов; порядком выстраивания презентации; - использоватьинформациюокредитных банковских продуктах.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работатьвколлективеи команде	- способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды, анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание требований к управлению персоналом, принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг; - умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - владеть знаниями психологических основ деятельности коллектива, психологическими особенностями личности; - ознакомиться с основами проектной деятельности.	

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РоссийскойФедерациис учетом особенностей социального и культурного контекста	- способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - обладать знаниями об особенностях социального и культурного контекста; - владеть правилами оформления документови построения устных сообщений.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанноеповедениена основе традиционных общечеловеческих ценностей, втом числес учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- владеть умением описывать значимость своей специальности; - способность применять стандарты антикоррупционного поведения; - определять сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; - обладать знаниями стандартов антикоррупционного поведения и последствиях его нарушения;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективнодействовать в чрезвычайных ситуациях	- умение соблюдать нормы экологической безопасности; -способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - уметь организовывать профессиональную деятельностьсучетомзнанийобизменении климатических условий региона; - обладать знаниями правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - определять основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;	

	- ориентироваться в основных направлениях изменения климатических условий региона.	
ОК 08. Использовать средства физической культурыдлясохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательныхфункцийвпрофессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; - определять роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - владеть знаниями об основах здорового образа жизни; условиях профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - владетьинформациейосредствах профилактики перенапряжения.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- уметь понимать общий смысл четко произнесенныхвысказыванийнаизвестные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - активно участвовать в диалогах на знакомыеобщиеипрофессиональныетемы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - иметь возможность кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - обладатьспособностьюписатьпростые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - знать правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - владеть информацией об основных общеупотребительных глаголах (бытовой и профессиональной лексикой); лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностям произношения; правилам чтения текстов профессиональной направленности.	

Приложение 7.2
к ООП по специальности
08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом».

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 Обеспечение эффективных методов предоставления коммунальных ресурсов потребителям»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКАПРИМЕРНОЙРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. Обеспечение эффективных методов предоставления коммунальных ресурсов потребителям»

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Обеспечение эффективных методов предоставления коммунальных ресурсов потребителям» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	**Наименованиеобщихкомпетенций**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективновзаимодействоватьиработатьвколлективеи команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоватьсяпрофессиональнойдокументациейнагосударственномии иностранном языках

Переченьпрофессиональныхкомпетенций

Код	**Наименованиевидовдеятельностиипрофессиональныхкомпетенций**
ВД2	Обеспечение эффективных методов предоставления коммунальных ресурсов потребителям
ПК 2.1.	Формировать базы данных о потребителях коммунальных ресурсов
ПК 2.2.	Осуществлять контроль и регулирование отпуска коммунальных ресурсов потребителям.

ПК 2.3.	Проводить организационно-технические мероприятия по предоставлению коммунальных ресурсов потребителям.

Врезультатеосвоенияпрофессиональногомодуляобучающийсядолжен:

Владеть навыками	Обеспечение эффективных методов предоставления коммунальных ресурсов потребителям осуществления контроля и анализа параметров систем технического обслуживания и поддержки систем автоматического управления зданиями;
Уметь	▪ формировать и актуализировать базы данных о потребителях; ▪ контролировать и регулировать отпуск коммунальных ресурсов; ▪ анализировать объемы, режим и качество предоставленных ресурсов; ▪ оформлять документы по договорам, расчетам, сверкам и нарушениям; ▪ участвовать в мероприятиях по снижению потерь и эксплуатационных расходов; ▪ готовить предложения по повышению экономичности использования ресурсов.
Знать	▪ нормативные требования к предоставлению коммунальных услуг и ресурсов; ▪ договора, тарифы, приборы учета и базами данных абонентов; ▪ отклонения в объемах, режиме и качестве поставки; ▪ первичные, расчетные и претензионные документы; ▪ методы контроля, регулирования и энергосбережения при предоставлении коммунальных ресурсов.

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 242часа

В том числе в форме практической подготовки 108 часа

Из них на освоение МДК 126 часов

В том числе самостоятельная работа- 18 часа

практики, в том числе учебная 36 часов

Производственная72 часов

Промежуточнаяаттестация– 8 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Структурапрофессиональногомодуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессиональногомодуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объемпрофессиональногомодуля,ак.час.						
				ОбучениепоМДК					Практики	
				Всего	Втомчисле					
					Лабораторных. и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК2.1,ПК2.2, ПК2.3 ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК05,ОК06, ОК07,ОК08, ОК09	МДК 02.01 Методы предоставления коммунальных ресурсов потребителям	**234**	108	126	30	30	18		36	72
	Учебная практика		36						**36**	
	Производственнаяпрактика (попрофилюспециальности), часов		72							**72**
	Промежуточнаяаттестация	**8**								
	Всего:	***242***	***108***	***126***	***30***	***30***	***18***		***36***	***72***

Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименованиеразделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержаниеучебногоматериала, лабораторныеработыипрактическиезанятия,самостоятельнаяучебнаяработа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем,акад.ч. /втомчислев форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 02.01 Методы предоставления коммунальных ресурсов потребителям		**126/30/30**	ОК01–ОК09 ПК2.1– 2.3
Тема 1. Коммунальные ресурсы, услуги и нормативная база	**Содержание**	**6**	ОК02,ОК05, ОК09 ПК2.1
	1.Нормативная база. Жилищный кодекс РФ , Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 «О предоставлении коммунальных услуг...», Другие профильные акты	2	
	2.Виды коммунальных услуг: холодное водоснабжение;горячее водоснабжение; водоотведение (канализация); электроснабжение; газоснабжение; отопление; обращение с твёрдыми коммунальными отходами (ТКО).	2	
	3.Коммунальные ресурсы , к ним относят: холодную и горячую воду; электрическую энергию; природный газ (в том числе бытовой газ в баллонах); тепловую энергию (теплоноситель в открытых системах теплоснабжения); твёрдое топливо (если в доме печное отопление); сточные воды, отводимые по централизованным сетям.	2	
Тема 2 Договоры, тарифы, начисления и платежи	**Содержание**	**8**	
	1. Правила работы с договорами, тарифами, начислениями и платежами	4	
	2. Экономические факторы	**4**	
Тема 3 Приборы учета, показания и базы данных потребителей	**Содержание**	8	
	1.Индивидуальные (ИПУ) —приборы в квартире или доме, личное потребление	4	
	2. **Общедомовые (ОДПУ)** —установка в многоквартирном доме, общее потребление всего здания (включая места общего пользования). Учет общедомовых нужд (ОДН)	**4**	
Тема 4 Контроль объемов, режима и качества ресурсов	**Содержание**	**8**	
	1.Точка учёта — граница балансовой принадлежности. Теплосчётчики, дополнительные контрольные (параллельные) приборы**,** Контроль режима:давление в подающем и обратном трубопроводах; температура теплоносителя — соответствие температурному	4	

	графику на входе в тепловую сеть в течение всего отопительного периода; расход теплоносителя, включая максимальный часовой расход, определённый договором.		
	2. Контроль качества, Производственный контроль воды, программа производственного контроля, аккредитованные лаборатории; журнал контроля качества воды, Государственный надзор.	4	
Тема 5 Организация прекращения, ограничения и возобновления подачи	**Содержание**	**4**	ОК02,ОК05, ОК09 ПК2.1
	1.ФЗ-416 . Уведомления, прекращения, возобнавления подачи	4	
Тема 6 Энергосбережение и автоматизация учета	**Содержание**	10	
	1.Понятие энергосбережения. ФЗ-261 «Об энергосбережении…»: требования, зоны ответственности. Базовый и дополнительный уровень энергосбережения. Обязанность оснащения приборами учёта	4	ОК02.,ОК05 ОК09 ПК2.1– 2.2
	2.Автоматизация учёта: интеллектуальные приборы учёта (обязательность установки с 2020 г. для вводимых объектов, с 2023 г. — замена вышедших из строя за счёт РСО), системы дистанционного сбора данных (ИСУ), АСКУЭ/АИИС КУЭ, технологии передачи данных (LoRaWAN, NB-IoT), интеграция с ГИС ЖКХ, avantages: исключение ошибок при съёме, контроль утечек, экономия трудозатрат	4	
	3. Методика Расчёта экономического эффекта: сравнение затрат на внедрение ИСУ и достигаемой экономии; анализ «потерь» в многоквартирном доме (расхождение ОДПУ и суммы ИПУ); кейсы: утечка воды, неучтённое потребление	2	
		4	
Тема 7 Безучетное потребление, споры и претензионная работа	**Содержание**		
	1Понятие безучётного потребления: чем отличается от бездоговорного; типичные выявляемые нарушения (срыв пломб, обход прибора, магниты, смена алгоритма счётчика, несоответствие схемы подключения)	2	
	2. Порядок оформления: проверка, акт (дата, время, подписи, свидетели), последствия для расчётов; сроки и порядок уведомления. Отличия по видам ресурсов: Правила № 354 для коммунальных услуг, ФЗ-35 и основные положения для электроэнергии, ФЗ-416 для воды	2	
	Практические работы	30	ОК02.,ОК05 ОК09 ПК2.1– 2.2
	1.Формирование структуры базы данных абонентов	2	
	2.внести показания счетчика с помощью цифровых технологий	2	
	3 рассчитать плату по тарифу	2	

	4 выявить расхождение между фактическим и расчетным потреблением и подготовить акт сверки	2	
	5Работа с приборами учета коммунальных ресурсов	2	
	6.Контроль качества и параметров коммунальных ресурсов	4	
	7.Контроль режима отпуска коммунальных ресурсов	4	
	8.Оформление документов при отклонениях в предоставлении ресурсов	2	
	9.Выявление безучетного и самовольного потребления	4	
	10.Анализ энергопотребления объекта	4	
Курсовое проектирование: Разработка комплекса организационно-технических мероприятий, обеспечивающих надежную поставку, корректный учет и экономичное использование коммунальных ресурсов потребителями., с использованием автоматических баз данных - Проанализировать состав и характеристики потребителей многоквартирного дома. - Рассмотреть виды коммунальных ресурсов: холодное и горячее водоснабжение, отопление, электроснабжение, газоснабжение и водоотведение. - Изучить правила предоставления коммунальных услуг, порядок расчета и внесения платы.bemt+1 - Разработать схему учета показаний индивидуальных и общедомовых приборов учета. - Рассчитать объемы потребления, начисления по тарифам и возможную задолженность. - Выявить причины нерационального расходования ресурсов и потери. - Предложить мероприятия по энергосбережению, автоматизации учета и снижению эксплуатационных расходов.		30	ОК02.,ОК05 ОК09 ПК2.1– 2.3
Учебная практика формирование базы данных потребителей; внесение и сверка показаний приборов учета; расчет начислений, задолженности и перерасчетов; подготовка платежных документов; контроль параметров качества коммунальных ресурсов; оформление актов и документов о нарушениях; анализ данных для предложений по энергосбережению.		36	ОК02.,ОК05 ОК09 ПК2.1– 2.3
Производственная практика - формировать и актуализировать базы данных о потребителях; - контролировать и регулировать отпуск коммунальных ресурсов; - анализировать объемы, режим и качество предоставленных ресурсов; - оформлять документы по договорам, расчетам, сверкам и нарушениям; - участвовать в мероприятиях по снижению потерь и эксплуатационных расходов; - готовить предложения по повышению экономичности использования ресурсов.			ОК02.,ОК05 ОК09 ПК2.1– 2.3
Промежуточная аттестация		**8**	
Всего		**242**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории электротехнических измерений и монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления

- Набор измерительных устройств и приборов.
- Мультиметр цифровой;
- ПК с программным обеспечением

Реализация программы модуля предполагает обязательные учебную слесарную практику,и технологическую практику.

Наглядные пособия, плакаты, схемы.

Информационноеобеспечениереализациипрограммы

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

Основныепечатныеиэлектронныеиздания:

1. Арутюнова, Л. И. Экономика жилищно-коммунального хозяйства : учебник / Л. И. Арутюнова. — Москва : ИНФРА-М, 2023.
2. Бабурин, В. А. Организация и управление в жилищно-коммунальном хозяйстве : учебник / В. А. Бабурин. — Москва : Академия, 2022.
3. Бочарников, В. Н. Эксплуатация инженерных систем зданий и сооружений : учебник / В. Н. Бочарников. — Москва : Академия, 2021.
4. Голованов, С. А. Коммунальные системы жизнеобеспечения городов : учебное пособие / С. А. Голованов. — Москва : ИНФРА-М, 2022.
5. Гончар, Л. М. Организация ресурсоснабжения жилищно-коммунального хозяйства : учебное пособие / Л. М. Гончар. — Москва : Академия, 2021.
6. Гусев, В. М. Водоснабжение и водоотведение : учебник / В. М. Гусев. — Москва : Академия, 2021.
7. Ефимов, Б. П. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / Б. П. Ефимов. — Москва : ИНФРА-М, 2022.
8. Кулаков, В. В. Теплоснабжение и теплоснабжающие системы : учебник / В. В. Кулаков. — Москва : Академия, 2022.
9. Нестеренко, А. В. Организация расчетов за коммунальные услуги : практическое пособие / А. В. Нестеренко. — Москва : Дашков и К, 2023.
10. Тарасова, Н. П. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве : учебное пособие / Н. П. Тарасова. — Москва : КНОРУС, 2022.

Дополнительные источники

1. Правила предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов : утв. постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 № 354. — Раздел VI «Порядок расчета и внесения платы за коммунальные услуги».consultant

2. Официальный сайт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. — URL: https://minstroyrf.gov.ru (дата обращения: 15.11.2026).
3. Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения: 15.11.2026).pravo.gov
4. Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения. — URL: https://raas.org.ru (дата обращения: 15.11.2026).
5. Национальный центр жилищно-коммунальной экспертизы. — URL: https://gkh-expert.ru (дата обращения: 15.11.2026).

Электронные ресурсы

https://www.consultant.ru
https://www.garant.ru
https://dom.gosuslugi.ru
https://resh.edu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемыхврамках модуля	**Критериоценки**	**Методы оценки**
- ПК 2.1. Формировать базы данных о потребителях коммунальных ресурсов.	умение формировать и актуализировать базы данных о потребителях; знать нормативные требования к предоставлению коммунальных услуг и ресурсов; договора, тарифы, приборы учета и базами данных абонентов;	Текущийконтроль вформе: - защиты практическихи лабораторных занятий; - тестирование; - контрольных работ; - оценки результатов самостоятельной подготовки обучающихся; Зачеты по учебной и производственной практике. Экзамен по профессионально му модулю.
ПК 2.2. Осуществлять контроль и регулирование отпуска коммунальных ресурсов потребителям	умение контролировать и регулировать отпуск коммунальных ресурсов; умение анализировать объемы, режим и качество предоставленных ресурсов; оформлять документы по договорам, расчетам, сверкам и нарушениям отклонения в объемах, режиме и качестве поставки; первичные, расчетные и претензионные документы;	

ПК 2.3. Проводить организационно-технические мероприятия по предоставлению коммунальных ресурсов потребителям.	методы контроля, регулирования и энергосбережения при предоставлении коммунальных ресурсов. участвовать в мероприятиях по снижению потерь и эксплуатационных расходов; готовить предложения по повышению экономичности использования ресурсов.	
ОК01Выбиратьспособы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно распознавать задачу, анализировать в профессиональном контексте,выделятьеёсоставныечасти; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владетьактуальнымиметодамиработы в профессиональнойисмежных сферах; - способность самостоятельно реализовывать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий; - демонстрировать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - владеть основными источниками информации и ресурсами для решения задач в профессиональном контексте; - применять необходимые алгоритмы выполненияработвпрофессиональнойи	- экспертная оценкарешения ситуационных задач; - наблюдение и экспертнаяоценка напрактическихи лабораторных занятиях в процессе учебной и производственной практик.
	смежных областях; - грамотно применять методы работы в профессиональной и смежных сферах, структуру плана для решения задач;	

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- способность правильно определять задачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию; - умение выделять наиболее значимое в перечне информации, грамотно оценивать практическую значимость результатов поиска и правильно оформлять результаты поиска; - своевременно применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - уметь использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач. - владеть номенклатурой информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - применять приемы структурирования информации; - определять формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применениями программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в	- умение определять актуальность нормативно - правовой документации в профессиональной деятельности; - правильно применять современную научную профессиональную терминологию; - грамотно определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной	

различных жизненных ситуациях	деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательностькоммерческихидейв рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования - владеть информацией о содержании актуальной нормативно - правовой документации; - пользоваться современной научной и профессиональной терминологией; - применять возможные траектории профессионального развития и самообразования*;* - владеть знаниями основ предпринимательской деятельности; основ финансовойграмотности; правил разработки бизнес-планов; порядком выстраивания презентации; - использовать информацию о кредитных банковских продуктах.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды, анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание требований к управлению персоналом, принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг; - умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - владеть знаниями психологических основ деятельности коллектива, психологическими особенностями личности; - ознакомиться с основами проектной деятельности.	

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - обладать знаниями об особенностях социального и культурного контекста; - владеть правилами оформления документов ипостроения устных сообщений.	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическуюпозицию, демонстрировать осознанноеповедениена основе традиционных общечеловеческих ценностей,втомчислес учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- владеть умением описывать значимость своей специальности; - способность применять стандарты антикоррупционного поведения; - определять сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; - обладать знаниями стандартов антикоррупционного поведения и последствиях его нарушения;	
ОК 07 Содействовать сохранениюокружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,эффективно действовать в чрезвычайныхситуациях	- умение соблюдать нормы экологической безопасности; -способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - уметь организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - обладать знаниями правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - определять основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;	

	- ориентироваться в основных направленияхизмененияклиматических условий региона.	
ОК 08 Использовать средства физической культурыдлясохранения иукрепленияздоровьяв процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- умениеиспользовать физкультурно- оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; - определять роль физической культуры вобщекультурном,профессиональномисоциальном развитии человека; - владетьзнаниямиобосновахздорового образа жизни; условиях профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - владетьинформациейосредствах профилактики перенапряжения.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - активно участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - иметь возможность кратко обосновыватьиобъяснятьсвоидействия (текущие и планируемые); - обладатьспособностьюписатьпростые связные сообщения на знакомые или интересующиепрофессиональныетемы; - знать правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - владеть информацией об основных общеупотребительных глаголах (бытовой и профессиональной лексикой); лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средствипроцессовпрофессиональной	

	деятельности; особенностям произношения;правиламчтениятекстов профессиональной направленности.	

Приложение7.3
к ООП по специальности
08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы «Умный дом».

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Сетевые устройства и программное обеспечение средств автоматизации управления гражданскими зданиями»

2026 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.03 Сетевые устройства и программное обеспечение средств автоматизации управления гражданскими зданиями»

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Администрирование сетевых устройств и программного обеспечения средств автоматизации управления гражданскими зданиями» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	**Наименованиеобщихкомпетенций**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использоватьзнанияпофинансовойграмотностивразличныхжизненных ситуациях
ОК 04	Эффективновзаимодействоватьиработатьв коллективеи команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанноеповедениенаосноветрадиционныхобщечеловеческихценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименованиевидовдеятельностиипрофессиональныхкомпетенций**
ВД3	администрирование сетевых устройств и программного обеспечения средств автоматизации управления гражданскими зданиями
ПК 3.1.	Контролировать использование сетевых устройств и программного обеспечения средств автоматизации управления зданиями для оптимизации их использования.
ПК 3.2.	Поддерживать параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств средств автоматизации управления зданиями.
ПК 3.3.	Выполнять установку и настройку специальных средств управления безопасностью сетевых устройств средств автоматизации управления зданиями.

ПК 3.4.	Проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы средств автоматизации управления зданиями.

1.1.2.В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	конфигурирования сетевого оборудования и ПО, организации защищённого удалённого доступа, резервного копирования, выявления и устранения сбоев, анализа производительности, ведения эксплуатационной документации и планирования регламентных работ.
Уметь	▪ Подключать, устанавливать и настраивать сетевые устройства, контроллеры, серверы и программное обеспечение средств автоматизации гражданского здания.rut-miit+1 ▪ Конфигурировать IP-адресацию, VLAN, маршрутизацию, порты коммутаторов, беспроводные сети, службы DHCP/DNS/NTP и удалённый доступ.rut-miit+1 ▪ Настраивать взаимодействие контроллеров автоматизации, серверов диспетчеризации, АРМ операторов и облачных сервисов через локальную сеть и Интернет.rut-miit+1 ▪ Устанавливать, обновлять и настраивать программное обеспечение систем управления зданием, SCADA/HMI-системы, драйверы оборудования и средства мониторинга.astu+1 ▪ Проверять функционирование оборудования и ПО после установки, настройки, ремонта или восстановления.swsu+1 ▪ Проводить мониторинг производительности и доступности сетевых устройств, серверов, каналов связи, контроллеров и программных сервисов.web-edu.rsreu+2 ▪ Выявлять, регистрировать, классифицировать и локализовать сбои и отказы сетевых устройств, операционных систем, контроллеров и прикладного ПО.lfsibgu+2 ▪ Устранять последствия сбоев, восстанавливать конфигурации из резервных копий и инициировать корректирующие действия.ryazan.pgups+1 ▪ Настраивать межсетевые экраны, средства защиты удалённого доступа, учётные записи, права пользователей и журналирование событий безопасности.rut-miit+1 ▪ Контролировать использование сетевых устройств и программного обеспечения, вести учёт оборудования, лицензий, версий ПО и изменений конфигурации.web-edu.rsreu+1 ▪ Работать с контрольно-измерительными приборами, сетевыми анализаторами, диагностическими утилитами и технической документацией производителя.rut-miit+1 ▪ Составлять отчёты о работе системы, инцидентах, результатах диагностики, резервном копировании и планируемых работах по модернизации
Знать	• Инструкции по установке, подключению, эксплуатации и техническому обслуживанию сетевых устройств и программного обеспечения средств автоматизации.

	Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели OSI, применяемые в системах автоматизации зданий. • Сетевые протоколы и интерфейсы, используемые в инженерных системах зданий: TCP/IP, Ethernet, WiFi, Modbus TCP/RTU, BACnet, KNX, SNMP, MQTT, OPC UA и другие, в зависимости от применяемого оборудования. • Принципы адресации, маршрутизации, VLAN, DHCP, DNS, NTP и организации защищённого удалённого доступа к оборудованию здания. • Методы и средства мониторинга работоспособности сети, контроллеров, серверов, программного обеспечения и инженерных подсистем здания. • Основные угрозы информационной безопасности систем автоматизации, механизмы разграничения доступа, политики локальной безопасности и защищённые протоколы управления. • Порядок резервного копирования конфигураций, баз данных, программного обеспечения и параметров контроллеров. • Регламенты профилактических, регламентных и аварийно-восстановительных работ; требования охраны труда при работе с сетевым оборудованием и электроустановками. • Нормативно-техническую документацию в области инфокоммуникационных технологий, автоматизации и эксплуатации зданий.

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 280 часов

В том числе в форме практической подготовки 108 часов

Из них на освоение МДК -172часа

В том числе самостоятельнаяработа- 20 часа

практики, в том числе учебная - часов

Производственная 108 часов

Промежуточная аттестация- 8 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Структурапрофессиональногомодуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессиональногомодуля	Всего,час.	Вт.ч.вформе практической.	Объемпрофессиональногомодуля,ак.час.						
				ОбучениепоМДК					Практики	
				Всего	Втомчисле					
					Лабораторных. и практических .занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация.	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК3.1ПК3.2 ПК3.3ПК3.4 ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК05,ОК06, ОК07,ОК09	МДК03.01 Сетевые устройства и программное обеспечение средств автоматизации управления зданиями для оптимизации их использования.	**202**	108	**94**	22	40	14			108
ПК3.1ПК3.2 ПК3.3ПК3.4 ОК01,ОК02, ОК03,ОК04, ОК05,ОК06, ОК07,ОК09	МДК 03.02 Безопасность сетевых устройств средств автоматизации управления зданиями	**78**		**78**	32		6			
	Учебная практика									
	Производственная практика (попрофилюспециальности), часов		108							**108**
	Промежуточнаяаттестация	**8**								
	Всего:	**280**	**108**	**192**	**54**		**20**			**108**

Тематическийпланисодержаниепрофессиональногомодуля(ПМ)

Наименованиеразделовитем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	**Содержаниеучебногоматериала, лабораторныеработыипрактическиезанятия,самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)*	**Объем, акад. ч. / в томчислевформе практической подготовки,акад.ч.**	**Кодыкомпетенций, формированию которых способствует элементпрограммы**
1	**2**	**3**	**4**
МДК.03.01 Сетевые устройства и программное обеспечение средств автоматизации управления зданиями для оптимизации их использования.		**94/22/40**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.1– 3.2
Тема1. Сетевая инфраструктура систем автоматизации зданий	**Содержание**	**4**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.1– 3.2
	Архитектура системы «умный дом» и автоматизации здания; уровни автоматизации; контроллеры, датчики, исполнительные механизмы, шлюзы; локальные и беспроводные сети; топологии; модели OSI и TCP/IP; IP-адресация, VLAN, DHCP, DNS, NAT.		
Тема2. Сетевые устройства и их настройка	**Содержание**	**4**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.1– 3.2
	Коммутаторы, маршрутизаторы, точки доступа, медиаконвертеры, контроллеры, промышленные и домашние шлюзы; настройка портов, VLAN, маршрутизации, WiFi, удаленного доступа; резервирование; диагностика кабельных линий и беспроводных каналов.		
Тема3. Программное обеспечение автоматизации и мониторинга	**Содержание**	**4**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.1– 3.2
	Серверные и облачные платформы, SCADA/HMI, системы диспетчеризации, программное обеспечение контроллеров; сбор данных с датчиков, визуализация, журналы событий, алармы, отчеты; протоколы Modbus, BACnet, KNX, MQTT, OPC UA.		
Тема 4. Контроль и оптимизация использования средств автоматизации	**Содержание**	**6**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.1– 3.2
	Мониторинг загрузки оборудования и каналов связи; анализ энергопотребления; контроль режимов отопления, вентиляции, освещения, водоснабжения и климатических систем; выявление неэффективных сценариев; расчет экономического эффекта оптимизации.		
	Практические работы	22	

	Составление структурной схемы системы автоматизации здания	2	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.1– 3.4
	Планирование адресации и настройка сетевых параметров	2	
	Создание VLAN для разделения трафика систем здания	2	
	Настройка WiFi и оценка качества Настройка обмена по Modbus TCP или MQTT	2	
	Конфигурирование контроллера и подключение датчиков	2	
	Настройка сбора показаний и отображения параметров	2	
	Настройка мониторинга доступности, загрузки и событий	2	
	Анализ потребления освещения, HVAC и другого оборудования	2	
	Разработка сценариев экономии энергии и повышения комфорта	2	
	Настройка паролей, прав доступа и базовых политик безопасности	2	
	Подготовка отчета с предложениями по оптимизации	2	
Курсовое проектирование: анализ объекта, проектирование сети и ПО, выбор оборудования, разработку сценариев оптимизации и оценку эффективности**.** Типовые темы связаны с автоматизацией освещения, отопления, вентиляции, энергопотребления, безопасности и диспетчеризации зданий. проект сетевой инфраструктуры и программного обеспечения системы автоматизации управления зданием, обеспечивающий контроль работы оборудования и оптимизацию его использования: снижение энергопотребления, повышение комфорта, надежности и управляемости. В графическую часть включаются: • Структурная схема системы автоматизации здания. • План размещения оборудования по этажам. • Схема локальной сети с VLAN и IP-адресацией. • Схема подключения датчиков и исполнительных механизмов. • Схема диспетчеризации и мониторинга. • Спецификация оборудования и программного обеспечения. • Таблица сценариев автоматизации. • Диаграмма Ганта выполнения проекта. Возможные темы *Проектирование систем* 1. Проектирование системы автоматизации освещения офисного здания с использованием датчиков присутствия и освещенности.		**40**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.1– 3.4

2. Проектирование системы управления отоплением и вентиляцией многоквартирного жилого дома. 3. Проектирование системы автоматизации климат-контроля в учебном корпусе. 4. Проектирование системы диспетчеризации инженерных систем торгового центра. 5. Проектирование системы мониторинга и управления энергопотреблением гостиницы. 6. Проектирование системы «умный дом» для частного жилого дома на базе контроллера Raspberry Pi. 7. Проектирование системы автоматизации освещения и климат-контроля в коттедже. 8. Проектирование системы контроля протечек и управления водоснабжением в жилом здании. 9. Проектирование системы автоматизации инженерных систем спортивного комплекса. 10. Проектирование системы управления освещением и микроклиматом в медицинском центре. *Сетевые решения* 11. Проектирование локальной сети для системы автоматизации управления офисным зданием. 12. Проектирование беспроводной сети Zigbee для системы «умный дом». 13. Проектирование WiFi-инфраструктуры для системы мониторинга инженерных систем здания. 14. Проектирование сегментированной сети с VLAN для системы «умный дом» и видеонаблюдения. 15. Проектирование системы резервирования сетевой инфраструктуры автоматизации здания. 16. Проектирование системы удаленного доступа и мониторинга оборудования здания. 17. Проектирование сети на базе Modbus TCP для управления инженерными системами здания. 18. Проектирование сети на базе BACnet для диспетчеризации систем вентиляции и кондиционирования. 19. Проектирование MQTT-инфраструктуры для сбора данных с IoT-датчиков здания. 20. Проектирование системы мониторинга доступности и загрузки сетевых устройств автоматизации здания. *Программное обеспечение и оптимизация* 21. Разработка программного обеспечения для мониторинга энергопотребления здания. 22. Разработка системы автоматического управления освещением на основе Node-RED и MQTT. 23. Разработка веб-интерфейса диспетчеризации инженерных систем здания.		

24. Разработка системы уведомлений о нештатных ситуациях в системе «умный дом». 25. Разработка алгоритма оптимизации энергопотребления систем отопления и вентиляции. 26. Разработка сценариев энергосбережения для офисного здания на основе данных датчиков. 27. Разработка системы анализа журналов событий сетевых устройств автоматизации здания. 28. Разработка системы контроля температуры, влажности и CO_2 в учебных помещениях. 29. Разработка системы автоматического отключения неиспользуемого оборудования в нерабочее время. 30. Разработка информационной системы учета и анализа энергопотребления многоквартирного дома.		
Тематика самостоятельной учебной работы 1. Выполнениерасчетов. 2. Подготовкадокладаикомпьютернойпрезентациипомонтажуиналадкеспециальных электромашин. 3. Подготовкадоклада 4. Подготовкакомпьютернойпрезентации потемам:«Функциональныеэлементыэлектрическихсхем, требования по формовке элементов электрических схем», «Наладка поплавкового гироузла».	**14**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.1– 3.4
Производственная практика: 🎬 онтролировать загрузку, доступность и производительность сетевых устройств системы автоматизации здания. 🎬 Анализировать параметры работы контроллеров, коммутаторов, маршрутизаторов, серверов, шлюзов и оконечных устройств. 🎬 Использовать программные средства мониторинга, журналирования и диагностики сетевой инфраструктуры. 🎬 Выявлять узкие места, ошибки конфигурации, нештатные режимы и причины неэффективного использования оборудования. 🎬 Предлагать и обосновывать меры по оптимизации энергопотребления, трафика, времени отклика, надежности и стоимости эксплуатации. 🎬 Вести техническую документацию по настройкам, инцидентам, регламентным работам и изменениям конфигурации. 🎬 Соблюдать требования информационной безопасности при администрировании сетевых устройств и ПО		
МДК03.02. Безопасность сетевых устройств средств автоматизации управления зданиями.	**78/32**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.3– 3.4

Тема1 Основы безопасности сетевой инфраструктуры систем автоматизации зданий	**Содержание**	**14**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.3– 3.4
	Архитектура BMS/SCADA/АСУЗ, компоненты сети, угрозы, модели рисков, нормативные требования	4	
	Назначение систем автоматизации зданий: отопление, вентиляция, кондиционирование, освещение, лифты, видеонаблюдение, контроль доступа, пожарная сигнализация.	2	
	Уровни автоматизации: полевые устройства, контроллеры, шлюзы, серверы, рабочие станции оператора.	4	
	Протоколы и интерфейсы: Modbus, BACnet, KNX, SNMP, Ethernet, RS-232, RS-485	2	
	Топологии промышленных и офисных сетей автоматизации.	2	
Тема2. Защита сетевых устройств и каналов передачи данных	**Содержание**	**14**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.3– 3.4
	Безопасная настройка коммутаторов, маршрутизаторов, контроллеров, шлюзов; AAA; ACL; VPN; шифрование	2	
	Несанкционированный доступ, перехват трафика, подмена данных, вредоносное ПО. Основы криптографии: конфиденциальность, целостность, аутентичность. TLS/HTTPS, SSH, SFTP/FTPS, IPsec. Site-to-site VPN и remote-access VPN. Защищенное подключение удаленных сервисных специалистов.	2	
	Атаки на веб-интерфейсы, службы удаленного управления, учетные записи и пароли.	4	
	Уязвимости устаревшего ПО контроллеров и шлюзов	2	
	Риски, связанные с подключением систем здания к корпоративной сети и Интернету	4	
Тема 3. Администрирование средств защиты и реагирование на инциденты	**Содержание**	**12**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.3– 3.4
	Межсетевые экраны, IDS/IPS, мониторинг, резервирование, обновления, резервное копирование, инциденты. Назначение и режимы работы межсетевого экрана.Настройка зон безопасности и правил фильтрации.IDS/IPS: обнаружение аномалий, сигнатуры, блокировка подозрительной активности.Защита от DDoS-атак и сканирования сети.	2	

	Мониторинг и обслуживание SNMP-мониторинг состояния устройств и каналов связи.Сбор журналов, алертинг, контроль доступности сервисов.Диагностика с использованием ping, traceroute, анализа трафика и журналов.	4	
	Резервирование и восстановление. Резервное копирование конфигураций устройств. Хранение версий конфигураций и контроль изменений. Процедуры восстановления после сбоя, компрометации или аварии. Планирование непрерывности работы инженерных систем здания	2	
	Инциденты информационной безопасности. Классификация инцидентов и порядок эскалации. Первичная изоляция зараженного или скомпрометированного устройства. Анализ журналов и восстановление нормального режима работы. Оформление акта об инциденте и корректирующих мероприятий.	4	
	Практические работы	**32**	
	Анализ архитектуры системы автоматизации здания и построение схемы сетевых сегментов.	4	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.3– 3.4
	Оценка рисков несанкционированного доступа к контроллерам и шлюзам.	2	
	Настройка безопасного SSH-доступа к коммутатору или маршрутизатору	2	
	Создание учетных записей с разными административными ролями.	2	
	Настройка парольных политик и журналирования событий.	2	
	Разработка VLAN-схемы для разделения инженерных систем, видеонаблюдения и офисной сети.	2	
	Настройка ACL для ограничения доступа к контроллерам автоматизации.	2	
	Конфигурирование межсетевого экрана между технологической и корпоративной сетью.	2	
	Настройка VPN для удаленного обслуживания оборудования.	2	
	Настройка мониторинга устройств по SNMP и анализ журналов.	2	
	Создание и проверка резервной копии конфигурации сетевого	2	

	устройства.		
	Моделирование инцидента: выявление, изоляция, анализ и восстановление.	2	
	Разработка регламента регламентного обслуживания сетевых устройств.	4	
	Оформление паспорта защищенности сегмента системы автоматизации здания.	4	
Тематикасамостоятельнойучебнойработы 1. Подготовкакпрактическимилабораторнымработамсиспользованиемметодическихрекомендаций преподавателя, 2.оформлениепрактическихилабораторныхработ,отчетовиподготовкакихзащите. 3.Работастехническойдокументацией. **2.** Подготовкадоклада		**6**	
Промежуточнаяаттестация		**8**	ОК01–ОК07,ОК09 ПК3.1– 3.4
Всего		**280**	

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ

Дляреализациипрограммыпрофессиональногомодуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет-лаборатория промышленной автоматики и автоматизации технологических процессов. Сварочная мастерская

Оборудование кабинета-лаборатории:

- Учебный класс с персональными компьютерами и доступом к локальной сети.
- Стенд с контроллером, коммутатором, маршрутизатором, точкой доступа, датчиками и исполнительными устройствами.
- Программное обеспечение для конфигурирования контроллеров, мониторинга сети и моделирования систем автоматизации.
- Средства измерений: мультиметр, кабельный тестер, при необходимости анализатор WiFi.
- Электронная образовательная среда, электронная библиотека и нормативно-техническая документация.

Реализация программы модуля предполагает обязательную технологическую практику.

Наглядные пособия, плакаты, схемы.

Информационноеобеспечениереализациипрограммы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

Основные печатные и электронные издания

1. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 6-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2020. — 1008 с. — ISBN 978-5-4461-1693-9.
2. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум, Н. Феамстер, Д. Дж. Уэзеролл. — 6-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2022. — 896 с. — ISBN 978-5-4461-1777-6.
3. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учебное пособие / В. Ф. Шаньгин. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 400 с.
4. Баранова, Е. К. Основы информационной безопасности : учебное пособие / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 336 с.
5. Мельников, В. П. Информационная безопасность : учебник / В. П. Мельников, А. Г. Королев, В. А. Минаев. — Москва : КНОРУС, 2023. — 304 с.
6. Столлингс, У. Основы защиты сетей и средств связи / У. Столлингс. — Москва : Вильямс, 2018. — 672 с.
7. Партыка, Т. Л. Информационная безопасность : учебное пособие / Т. Л. Партыка, И. И. Попов. — 5-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с.

Автоматизация зданий

14. Автоматизация и диспетчеризация систем жизнеобеспечения зданий и сооружений : учебное пособие / под ред. В. И. Лачкова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 336 с.
15. Топольский, Н. Г. Автоматизированные системы управления зданиями : учебное пособие / Н. Г. Топольский, А. В. Мальцев, Ю. Н. Белоусов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 320 с.

16. Newman, H. M. BACnet: The Global Standard for Building Automation and Control Networks / H. M. Newman. — New York : Momentum Press, 2013. — 358 p. — ISBN 978-1-60650-288-4.
17. Kranz, H. R. BACnet Gebäudeautomation / H. R. Kranz. — 3. Aufl. — Gräfelfing : cci Dialog, 2020. — ISBN 978-3-922420-53-8..

Дополнительная литература

18. Кузнецов, А. А. Защита информации в компьютерных сетях : учебное пособие / А. А. Кузнецов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 272 с.
19. Лапонина, О. Р. Межсетевое экранирование : учебное пособие / О. Р. Лапонина. — Москва : ИНТУИТ : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 219 с.
20. Максимов, Н. В. Компьютерные сети : учебное пособие / Н. В. Максимов, И. И. Попов. — 6-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 464 с.
21. Гафнер, В. В. Информационная безопасность : учебное пособие / В. В. Гафнер, С. В. Гафнер, А. В. Соколов. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. — 324 с.
22. Шерстнева, О. В. Защита информации в автоматизированных системах : учебное пособие / О. В. Шерстнева. — Москва : Юрайт, 2022. — 190 с.

Электронные ресурсы

- https://sid.siemens.com/api/khub/documents/BsrqVCowHEAKlxILNNo4vw/content
- https://bacnet.org/books/ https://leanpub.com/securingindustrialiotandbuildingautomationsystems
- https://www.cert-bank.ru/ https://fsb.ru/
- : https://fstec.ru/

4. КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПКиОК,формируемых в рамках модуля	Критериоценки	Методы оценки
ПК 3.1Контролировать использование сетевых устройств и программного обеспечения средств автоматизации управления зданиями для оптимизации их использования.	Уметь: контролировать параметры сетевых устройств и ПО; интерпретировать данные мониторинга; выполнять диагностику; разрабатывать предложения по оптимизации; оформлять техническую документацию.	Экспертное наблюдение выполнения практическихработ
ПК 3.2. Поддерживать параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств средств автоматизации управления зданиями.	Знать: устройство и принципы работы сетевой инфраструктуры автоматизации зданий; протоколы обмена; методы мониторинга; показатели эффективности; основы информационной безопасности.	Экспертное наблюдение выполнения практическихработ

ПК 3.3. Выполнять установку и настройку специальных средств управления безопасностью сетевых устройств средств автоматизации управления зданиями.	Владеть: навыками работы с сетевым оборудованием, средствами мониторинга, контроллерами, шлюзами и программным обеспечением диспетчеризации.	Экспертное наблюдение выполнения практическихработ
ПК 3.4. Проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы средств автоматизации управления зданиями.	уметь:анализировать топологию сети автоматизации здания и выявлять уязвимые участки; настраивать безопасный административный доступ к сетевому оборудованию; применять политики паролей, роли пользователей, ACL, сегментацию сети и VPN; конфигурировать средства защиты периметра и внутренних сегментов; выполнять мониторинг, резервное копирование, обновление и восстановление конфигураций; регистрировать инциденты и проводить первичный анализ нарушений безопасности; оформлять регламенты, инструкции и отчеты по результатам регламентных работ.	Презентация выполненнойработы. Экспертное наблюдение выполнения задания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельностиприменительнок различным контекстам	Демонстрация способности анализировать рабочую ситуацию и принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нестизанихответственность. Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы: на практическихзанятиях, производственном обучении и производственной практике, профессиональных конкурсах,олимпиадах, викторинах и т.п.
ОК 02. Использовать современныесредствапоиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Нахождениеииспользование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Использованиеразличных источников, включая электронные	

ОК 03. Планировать и реализовыватьсобственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различныхжизненных ситуациях	Демонстрацияуверенностив знаниях, умениях, навыках избранной специальности	
ОК 04. Эффективно взаимодействоватьиработатьв коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями,мастерами в ходе обучения и на производственнойпрактике	
ОК05.Осуществлятьустнуюи письменнуюкоммуникациюна государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Выполнение задания в соответствиисотведенной ролью (во время моделирования ситуации)	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческихценностей,в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Соблюдениепринципов профессиональнойэтики	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об измененииклимата,принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Самостоятельность при решении нетиповых профессиональныхзадач	
ОК09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранномязыках	Демонстрация точности и скоростичтениятехнических чертежей	

Приложение 7.1
к ОПОП по специальности
08.02.16 Монтаж, наладка и эксплуатация системы "Умный дом"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Выполнение работ по профессии: ««Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления»»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Выполнение работ по профессии: ««Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления»»

»

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «техническая эксплуатация средств автоматизации управления гражданскими зданиями» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	**Наименование общих компетенций**
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлятьгражданско-патриотическуюпозицию,демонстрироватьосознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, втом числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД1	Техническая эксплуатация средств автоматизации управления гражданскими зданиями
ПК 1.1.	Выполнять работы по обеспечению организационно- технических мероприятий при осмотре и техническом обслуживании средств автоматизации управления зданиями.
ПК 1.2.	Выполнять монтаж и наладку средств автоматизации управления зданиями.
ПК 1.3.	. Выполнять работы по текущему ремонту средств автоматизации управления зданиями.
ПК 2.1	Формировать базы данных о потребителях коммунальных ресурсов
ПК 2.2	. Осуществлять контроль и регулирование отпуска коммунальных ресурсов потребителям.
ПК 2.3	Проводить организационно-технические мероприятия по предоставлению коммунальных ресурсов потребителям
ПК 3.1.	Контролировать использование сетевых устройств и программного обеспечения средств автоматизации управления зданиями для оптимизации их использования
ПК 3.2	Поддерживать параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств средств автоматизации управления зданиями
ПК 3.3.	Выполнять установку и настройку специальных средств управления безопасностью сетевых устройств средств автоматизации управления зданиями
ПК 3.4	Проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы средств автоматизации управления зданиями

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	проведения оценки и анализа средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических операций; разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов разработки и моделирования схем автоматизации специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления зданиями; подготовки технической документации по эксплуатации и ремонту электронного оборудования и систем автоматического управления зданиями , безопасному ведению работ при их обслуживании; проведения мониторинга основных параметров технологических процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий; организации и выполнения различных видов монтажа, испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию электронного оборудования и систем автоматического управления;

Уметь	выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных производственных процессов, осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления; определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; формулировать предложения по сокращению времени и затрат на производственные процессы, принимать, выбирать и обосновывать схемотехническое решение; пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;

	оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; собирать электрические схемы и проверять их работу; измерять параметры электрической цепи; выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; разрабатывать и оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов; оформлять технические задания на создание средств автоматизации технологических процессов; осуществлять контроль правильности выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации технологических процессов согласно технической документации; использовать текстовые редакторы (процессоры), специальное программное обеспечение для создания и оформления технической документации; определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке; определять методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами; планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий; обеспечивать процесс оценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки; осуществлять сбор и анализ результатов оценки технологического процесса; читать конструкторскую и технологическую документацию; выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления; осуществлять электро- и радиомонтаж, оценивать качество проведения монтажных работ; выполнять работы по наладке электронного оборудования и систем автоматического управления; выполнять профилактические работы
Знать	критерии оценивания качества и работоспособности средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых в производственных процессах; назначение и принцип действия измерительного оборудования; основы автоматического управления; назначение электронного оборудования и систем автоматического управления;

	Основные правила построения чертежей и схем; способы графического представления пространственных образов; основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации; физические процессы в электрических цепях; методы расчета электрических цепей; методы преобразования электрической энергии; область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; типы и конструктивные особенности средств автоматизации ролизаодственных и жилых зданий; технические требования, предъявляемые к электронному оборудованию и системам автоматического управления зданиями; принципы выбора средств автоматизации зданий; методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технической документации; правила выполнения монтажа средств автоматизации зданий; методы испытаний, правила и условия выполнения работ п оналадке средств автоматизации зданий; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при работе со средствами автоматизации зданий; методы диагностики электронного оборудования и систем автоматического управления; правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации. требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации зданий; основные этапы технологического процесса; методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности; формыисредствадля сбораи обработки данных; правила чтения конструкторской и технологической документации; нормативные требования по проведению монтажных работ; принципы действия и структурно-алгоритмичнуюорганизацию технологического процесса монтажа, основные понятия об измерениях; методы и приборы электротехнических измерений; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;

Количество часов, отводимоенаосвоениепрофессиональногомодуля

Всего часов -152 часов

В том числе в форме практической подготовки -108 часов

Из них на освоение МДК -36часов

В том числе самостоятельная работа- часов

практики, в том числе учебная -108 часов

Производственная -72 часов

Промежуточная аттестация -8 часов

6. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Структурапрофессиональногомодуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессиональногомодуля	Всего, час.	Вт.ч.в форме практической. подготовки	Объемпрофессиональногомодуля,ак.час.						
				ОбучениепоМДК					Практики	
				Всего	Втомчисле					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работ	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК1.1-,ПК1.3, ПК2.1-2.3, ПК3.1-ПК3.4 ОК01,-ОК09	МДК 04.-1 ««Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления»	**144**	**108**	36	20				36	72
	Учебная практика		36							
	Производственная практика (попрофилюспециальности), часов		72							**72**
	Промежуточнаяаттестация	**8**								
	Всего:	***152***	***108***	***36***	***20***			***8***	***36***	***72***

Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименованиеразделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержаниеучебногоматериала, лабораторныеработыипрактическиезанятия,самостоятельнаяучебнаяработа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК04.01. Монтажник приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления»			
Тема1 Общие понятия и определения	**Содержаниеучебногоматериала**	**36/20**	
	Техника безопасности и охрана труда	**2**	ПК1.1-,ПК1.3, ПК2.1-2.3, ПК3.1-ПК3.4 ОК01,-ОК09
	Подготовка к монтажу приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления	**6**	
	Монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления I и II категории сложности	**4**	
	Монтаж и испытание трубных проводок I и II категории, монтаж электропроводок для приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления, монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности	**4**	
	Практические работы	**20**	
	Подготовка кабельной продукции для монтажа приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления	**4**	ПК1.1-,ПК1.3, ПК2.1-2.3, ПК3.1-ПК3.4 ОК01,-ОК09
	Монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления на щитах и на установленных конструкциях	**6**	
	Измерение сопротивления заземления для приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности	**4**	
	Провекрка и наладка первичных измерителей	**6**	
Учебная практика Выполнение работ: Изготовление, установка конструкций для размещения приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления Сборка резьбовых и фланцевых соединений трубных проводок для монтажа приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления		**36**	ПК1.1-,ПК1.3, ПК2.1-2.3, ПК3.1-ПК3.4 ОК01,-ОК09
Производственная практика Выполнение работ : Подготовка к монтажу приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления; Монтаж и испытание трубных проводок I и II категории, монтаж электропроводок для приборов и		**72**	ПК1.1-,ПК1.3, ПК2.1-2.3,

аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления, монтаж приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности; Изготовление, установка конструкций для размещения приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления Сборка резьбовых и фланцевых соединений трубных проводок для монтажа приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления; Проверка электрических проводок для приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности; Измерение сопротивления заземления для приборов и аппаратуры автоматического контроля, регулирования, управления III категории сложности		ПК3.1-ПК3.4 ОК01,-ОК09

7. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории«Электротехники и электроники»,«Электротехнических измерений», Лаборатории электротехнических измерений и Мастерская Электромонтажная

Оборудование

- Лабораторные стенды: регулирование температурных режимов; имитация ПИ-ПИД, П законов регулирования.
- Датчики температуры, давления. Вторичные приборы. Усилители.
- Дроссель с обратным клапаном. Гидрозамок. Гидроцилиндр двустороннего действия. Манометр
- Лабораторный стенд – тренажер для проведения монтажных работ (5шт).
- ПИД регулятор цифровой
- Стенды (смонтированы регуляторы различных систем и программируемые контроллеры малой емкости, вторичные приборы, позволяющие контролировать работу регуляторов .Проверку регуляторов и контроллеров можно выполнять на стендах, на которых регуляторы включены в систему управления действующего объекта).
- Источник питания 24V, 4.5A ;
- Комплект электрических кабелей с цветоделением;
- Набор измерительных устройств и приборов.
- Мультиметр цифровой;
- Комплект устройств промышленной пневмоавтоматики.

Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические про-цессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, авто- матизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки, устройство и принцип работы технологического оборудования.

Информационное обеспечение реализации программы

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

Основные печатные и электронные издания

1. Ким, Д.П. Основы автоматического управления : учебник и практикум для сред. проф. образования / Д.П. Ким. - Москва:Юрайт, 2023. – 276, [1] с. -(Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11687-8. – Текст : непосредственный.
2. Родионова, О.М.Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования/ О.М.Родионова, Д.А.Семенов.— Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 113с.— (Профессиональноеобразование). —ISBN978-5-534-09562-3.—Текст: непосредственный.
3. Схиртладзе, А.Г. Организация монтажа, наладки и технического обслуживаниясистемисредствавтоматизации:учебникдлястуд.учрежденийсред.проф.

образования / А.Г.Схиртладзе, А.Н. Феофанов, Т.Г. Гришина ;под ред. А.Н. Феофанова. - Москва:Академия,2023.–224,[4]с.-ISBN978-5-4468-8175-8.–Текст: непосредственный.

4. Шишмарёв,В. Ю Автоматика: учебникдля сред. проф. образования/ В.Ю. Шишмарев. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва:Юрайт, 2024. – 280, [3] с. -(Серия : Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09343-8. – Текст : непосредственный.

8. КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК и ОК, формируемыхврамках модуля	**Критериоценки**	**Методы оценки**
ПК 1.!Выполнять работы по обеспечению организационно-технических мероприятий при осмотре и техническом обслуживании средств автоматизации управления зданиями.	умение выявлять наиболее трудоемкие приемы основных и вспомогательных производственныхпроцессов,осуществлять предмонтажнуюпроверкуэлементнойбазы, средств измерений и систем автоматическогоуправления; определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливатьпонимработоспособность устройствэлектроннойтехники; со знанием дела формулировать предложенияпосокращениювремении затратнапроизводственныепроцессы обосновывать критерии оценивания качества и работоспособности средств технологическогооснащения,контрольно-измерительныхприборовиинструментов, применяемых в производственных процессах; определятьназначениеипринципдействия измерительногооборудования; владетьзнаниямиосновавтоматического управления; определять правильное назначение электронного оборудования и систем автоматическогоуправления;	Текущий контрольв форме: - защиты практическихи лабораторных занятий; - тестирование; - контрольных работ; - оценки результатов самостоятельной подготовки обучающихся; Зачеты по учебной и производственно й практике. Экзамен по профессиональному модулю.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и наладку средств автоматизации управления зданиями	- уметь правильно принимать, выбирать и обосновывать схемотехническое решение; - способность пользоваться единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документациейи справочной литературой; - правильно оформлять конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ; - грамотнособиратьэлектрическиесхемыи	
	проверять их работу; измерять параметры электрической цепи; - способность выбирать материалы на основеанализаихсвойствдляконкретного применения в производстве; определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники. - владеть знанием основных правил построения чертежей и схем; - определение способов графического представления пространственных образов; - разбираться в основных положениях разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации; - определять физические процессы в электрических цепях; - знать методы расчета электрических цепей и преобразованияэлектрическойэнергии; - способность определять область применения, методы измерения параметровисвойствматериалов.	

ПК 1.3. Выполнять работы по текущему ремонту средств автоматизации управления зданиями.	- способность разрабатывать и оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов; - качественно оформлять технические задания на создание средств автоматизации технологических процессов; - уметь осуществлять контроль правильности выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации технологических процессов согласно технической документации; - способность использовать текстовые редакторы (процессоры), специальное программное обеспечение для создания и оформления технической документации. - разбираться в типах и конструктивных особенностях средств автоматизации технологических процессов, технических требованиях, предъявляемые к электронному оборудованию и системам автоматического управления технологическими процессами, - способность правильно определять принципы выбора средств автоматизации технологических процессов, методики расчета	

	- правильно определять типы и конструктивные особенности средств автоматизациитехнологических процессов, - знать технические требования, предъявляемые к электронному оборудованиюи системам автоматического управления технологическими процессами, - находить оптимальные принципы выбора средств автоматизации технологических процессов, - применять методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации технологических процессов, - знать нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технической документации, правила выполнения монтажа средств автоматизациитехнологическихпроцессов; - применять методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации технологических операций, - соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при работе со средствами автоматизации технологических процессов, а также правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации.	
ПК 3.4. Проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы средств автоматизации управления зданиями.	- правильно определять параметры технологических процессов, подлежащие оценке; методы и способы осуществления мониторинга в соответствии с выбранными параметрами; - своевременно планировать оценку соответствия основных параметров технологических процессов требованиям нормативных документов и технических условий; - качественнообеспечивать процессоценки необходимыми ресурсами в соответствии с выбранными методами и способами проведения оценки; - вустановленныесрокиосуществлятьсбор и анализ результатов оценки технологического процесса; - правильно читать конструкторскую и технологическую документацию; - качественно выполнять графические изображения технологического	

- ПК 3.2. Поддерживать параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств средств автоматизации управления зданиями.	оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - оформлять результаты оценки соответствия технологического процесса требованиям нормативных документов и технических условий. - со знанием дела выполнять требования нормативных и методических документов, регламентирующие вопросы организации технологического процесса; - обоснованно делать выбор основных этапов технологического процесса; - грамотно подбирать методы и критерии мониторинга технологического процесса с целью установления его стабильности; - обоснованно выбирать формы и средства для сбора и обработки данных; - соблюдать правила чтения конструкторской и технологической документации	
	- грамотно осуществлять предмонтажную проверку элементной базы, средств измерений и систем автоматического управления; - осуществлятьэлектро-и радиомонтаж, -оцениватькачествопроведениямонтажных работ; - согласно нормативным требованиям выполнятьработыпоналадкеэлектронного оборудования и систем автоматического управленияипроведениемонтажныхработ; - оптимальноподбиратьпринципыдействия и структурно-алгоритмичную организацию технологического процесса монтажа; - владеть основными понятиями об измерениях, - - определять методы и приборы электротехнических измерений. - соблюдать требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	
ОК01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительнок различнымконтекстам	- самостоятельно распознавать задачу, анализировать в профессиональном контексте, выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	- экспертная оценка решения ситуационны х задач; - наблюдение и экспертная оценка на практических и лабораторны

	- способность самостоятельно реализовывать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий; - демонстрировать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - владеть основными источниками информациииресурсамидлярешениязадач в профессиональном контексте; - применять необходимые алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - грамотно применять методы работы в профессиональной и смежных сферах, структуру плана для решения задач; - разработатьпорядокоценкирезультатов решения задач профессиональной деятельности	х занятиях в процессе учебной и производственн ойпрактики.
ОК02 Использовать современныесредства поиска,анализаи интерпретации информации,и информационные технологиидля выполнениязадач профессиональной деятельности	- способностьправильноопределятьзадачи для поиска информации, необходимые источники информации; планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию; - умение выделять наиболее значимое в перечне информации, грамотно оценивать практическую значимость результатов поиска и правильно оформлять результаты поиска; - своевременно применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - уметь использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач. - владеть номенклатурой информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - применять приемы структурирования информации; - определять формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
ОК03Планировать и реализовывать собственное	- умение определять актуальность нормативно - правовой документации в профессиональной деятельности*;*	

профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональнойсфере, использовать знания по финансовой грамотностивразличных жизненных ситуациях	- правильно применять современную научную профессиональную терминологию; - грамотно определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования*;* - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентоватьидеиоткрытиясобственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования - владеть информацией о содержании актуальной нормативно - правовой документации; - пользоваться современной научной и профессиональной терминологией; - применять возможные траектории профессионального развития и самообразования*;* - владеть знаниями основ предпринимательскойдеятельности;основ финансовой грамотности; правил разработки бизнес-планов; порядком выстраивания презентации; - использоватьинформациюокредитных банковских продуктах.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работатьвколлективеи команде	- способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды, анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание требований к управлению персоналом, принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг; - умение взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности - владеть знаниями психологических основ деятельности коллектива, психологическими особенностями личности; - ознакомиться с основами проектной деятельности.	

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РоссийскойФедерациис учетом особенностей социального и культурного контекста	- способность грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - обладать знаниями об особенностях социального и культурного контекста; - владеть правилами оформления документови построения устных сообщений.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанноеповедениена основе традиционных общечеловеческих ценностей, втом числес учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- владеть умением описывать значимость своей специальности; - способность применять стандарты антикоррупционного поведения; - определять сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; - обладать знаниями стандартов антикоррупционного поведения и последствиях его нарушения;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективнодействовать в чрезвычайных ситуациях	- умение соблюдать нормы экологической безопасности; -способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - уметь организовывать профессиональную деятельностьсучетомзнанийобизменении климатических условий региона; - обладать знаниями правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - определять основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства;	

	- ориентироваться в основных направлениях изменения климатических условий региона.	
ОК 08. Использовать средства физической культурыдлясохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- умение использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; - применять рациональные приемы двигательныхфункцийвпрофессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; - определять роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - владеть знаниями об основах здорового образа жизни; условиях профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - владетьинформациейосредствах профилактики перенапряжения.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- уметь понимать общий смысл четко произнесенныхвысказыванийнаизвестные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - активно участвовать в диалогах на знакомыеобщиеипрофессиональныетемы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - иметь возможность кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - обладатьспособностьюписатьпростые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; - знать правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - владеть информацией об основных общеупотребительных глаголах (бытовой и профессиональной лексикой); лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенностям произношения; правилам чтения текстов профессиональной направленности.	