

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»
КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

СОГЛАСОВАНО

Директор АО «Газпром
газораспределение Нальчик»

_____ М.Х.Варквасов
«__» _____ 2020г.
М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных
технологий и экономики

_____ З.Х.Этуева
«__» _____ 2020г.
М.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и
газопотребления**

Программа подготовки специалистов среднего звена

08.02.08 – Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Среднее профессиональное образование

Квалификация выпускника

Техник

Очная форма обучения

Нальчик, 2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018г. № 68 программы подготовки специалистов среднего звена Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Разработчики: И.А. Хамукова, преподаватель

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и одобрена на заседании ЦК строительства и газоснабжения

Протокол № __ от «__» _____ 2020г.

Председатель ЦК _____ Хамукова И.А.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью подготовки программы специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, в части освоения основного вида деятельности (ВД): **Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления;

ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления;

ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

чтении чертежей рабочих проектов;

составлении эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;

выборе материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения;

составлении спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления.

уметь:

вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения;

строить продольные профили участков газопроводов;

вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей;

моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;

читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;

конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;

пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;

определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;

выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;

подбирать оборудование газорегуляторных пунктов;

выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;

заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

знать:

классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов;

основные элементы систем газораспределения и газопотребления;

условные обозначения на чертежах;

устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры;

автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления;

состав проектов и требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления;

алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;
 устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов;
 устройство и параметры газовых горелок;
 устройство газонаполнительных станций;
 требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов;
 нормы проектирования установок сжиженного газа;
 требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии;
 параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего 674 часа.

объем образовательной программы 418 часов.

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 400 часов.

Практические занятия 118 часов.

Курсовой проект 40 часов.

Самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

Консультации 8 часов

Учебная практика 108 часов.

Производственная практика 144 часа.

Промежуточная аттестация 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) **Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления
ПК 1.2.	Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления
ПК 1.3.	Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем профессионального модуля, час.									
			Обучение по МДК								Практика	
			Объем образовательной программы ПМ	В том числе							УП	ПП
				теоретическое обучения	практические занятий	лабораторные работы	курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	МДК 01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления	244	232	156	76			6	4	4	36	72
ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	МДК 01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	144	168	86	42		40		4	4	72	72
Всего:		418	400	242	118		40	6	8	8	108	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю
ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ				
МДК.01.01. Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления			248	
Тема 1.1. Общие сведения о газоснабжении	Содержание		14	
	1.1.1	Структура и основные элементы газораспределительных систем.		2
	1.1.2	Классификация газопроводов. Проекты и схемы газоснабжения населенных пунктов.		2
	1.1.3	Горючие газы, используемые для газоснабжения.		2
	1.1.4	Основные свойства природного газа		2
	1.1.5	Основные сведения о сжиженных углеводородных газах.		2
	Практические работы		2	
	1	Моделирование на генплане населенного пункта сетей газораспределения		2,3
Тема 1.2. Трубы, арматура и оборудование газопроводов	Содержание		20	
	1.2.1	Трубы и их соединения. Стальные и полиэтиленовые трубы для прокладки газопроводов. Технические условия, сортамент. Требования к качеству труб, способы изготовления. Соединительные и фасонные части. Уплотнительные материалы и смазки.		2
	1.2.2	Арматура. Задвижки, краны, затворы, вентили.		2
	1.2.3	Общие сведения о методах прокладки газопроводов. Подземные газопроводы. Глубина заложения. Сооружения и устройства на газопроводах.		2
	1.2.4	Требования к прокладке газораспределительных трубопроводов. Устройства для предохранения отдельных частей газопроводов и арматуры от повреждений.		2
	1.2.5	Надземные газопроводы. Высота прокладки. Крепления надземных газопроводов. Компенсация температурных деформаций.		2

	1.2.6	Расстояния от газопроводов до зданий и сооружений		2
	1.2.7	Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия		2
	Практические работы		6	
	1	Определение сортамента стальных труб. Изучение сортамента полиэтиленовых труб. Изучение сортамента соединительных деталей и фасонных частей.		2,3
	2	Составление спецификации на газопроводы.		2,3
Тема 1.3. Расчет потребления газа	Содержание		12	
	1.3.1.	Классификация потребителей газа. Определение годовых расходов теплоты.		2
	1.3.2.	Использование нормативно-справочной информации для расчета систем газораспределения и газопотребления. Нормы расхода газа на коммунально-бытовые нужды. Нормы расхода теплоты на производственные нужды. Определение годовых расходов газа		2
	1.3.3.	Режим потребления газа. Неравномерность потребления газа. Сезонная, суточная, часовая неравномерность.		2
	1.3.4.	Регулирование неравномерности потребления газа. Методы компенсации неравномерности газопотребления. Хранение газа в последнем участке магистрального газопровода. Хранение газа в газгольдерах. Хранение газа в подземных хранилищах.		2
	Практические работы		4	
	1	Определение годовых расходов газа населением и коммунально-бытовыми потребителями.		2,3
	2	Определение часовых расходов газа. Графики неравномерности потребления		2,3
Тема 1.4. Геодезическое сопровождение проектирования систем газораспределения и газопотребления	Содержание		12	
	1.4.1.	Инженерно-геодезические изыскания для строительства сооружений линейного типа		2
	1.4.2.	Содержание и технология полевых работ по трассированию газопровода		2
	1.4.3.	Геодезические работы по вертикальной планировке участка		2
	1.4.4.	Элементы геодезических разбивочных работ		2
	Практические работы		10	
	1	Обработка материалов полевого трассирования		2,3
	2	Построение профиля местности		2,3
	3	Проектирование продольной оси газопровода		2,3
	4	Трассирование по топографическому плану		2,3
	5	Расчет основных элементов кривой и пикетное обозначение		2,3
Тема 1.5. Гидравлический расчет систем газораспределения	Содержание учебного материала		18	
	1.5.1.	Основные характеристики газовых сетей и постановка задачи расчета. Гидравлический режим сети. Расчетная схема газопровода. Предварительное распределение потоков. Использование нормативно-справочной информации для расчета систем газораспределения и газопотребления. Номограммы для определения диаметров газопроводов		2
	1.5.2.	Методика расчета кольцевых сетей среднего и высокого давления		2
	1.5.3.	Методика расчета тупиковых сетей среднего давления		2
	1.5.4.	Методика расчета кольцевых сетей низкого давления		2
	1.5.5.	Методика расчета тупиковых газопроводов низкого давления		2
	1.5.6.	Учет гидростатического давления		2

	Практические работы		8	
	1	Схемы подачи газа потребителям по тупиковым и кольцевым сетям		2,3
	2	Расчет тупикового газопровода низкого давления		2,3
	3	Расчет тупикового газопровода высокого и среднего давления		2,3
	4	Расчет кольцевого газопровода низкого давления		2,3
Тема 1.6. Особенности проектирования газопроводов жилых зданий	Содержание		20	
	1.6.1	Требования к устройству вводных и внутренних газопроводов. Классификация видов трубопроводной арматуры, применяемых на внутренних газопроводах жилых домов. Гибкие рукава.		2
	1.6.2.	Бытовое газоиспользующее оборудование. Виды, устройство, назначение, принцип действия. Газовые плиты. Газовые проточные и емкостные водонагреватели. Отопительное оборудование.		2
	1.6.3	Установка газоиспользующего оборудования		2
	1.6.4	Устройство и параметры газовых горелок. Стабилизация пламени		2
	1.6.5	Отвод продуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга. Конструкция дымоходов. Соединительные трубы (дымоотвод). Дымоудаление от оборудования с закрытой камерой сгорания.		2
	1.6.6	Методика расчета внутренних газопроводов		2
	Практические работы		4	
	1	Вычерчивание газового оборудования и газопроводов на планах этажей. Составление аксонометрической схемы газопровода		2,3
	2	Гидравлический расчет внутреннего газопровода		2,3
Тема 1.7. Особенности проектирования пунктов редуцирования газа	Содержание		10	
	1.7.1	Газораспределительные станции. Назначение и классификация ГРС. Структурная схема. Назначение отдельных узлов. Принципиальная технологическая схема.		2
	1.7.2	Пункты редуцирования газа (ПРГ). Устройство и типы ПРГ (ГРП, ГРПБ, ГРПШ, ГРУ). Требования к помещениям и размещению ПРГ. Расстояния от отдельно стоящих ПРГ до зданий и сооружений. Принципиальная технологическая схема ПРГ. Оборудование ПРГ		2
	1.7.3	Требования к пунктам редуцирования газа		2
	1.7.4	Методика выбора пунктов редуцирования газа.		2
	Практические работы		4	
	1	Определение пропускной способности газорегуляторного пункта. Подбор ПРГ по справочной литературе		2,3
	2	Технические характеристики ПРГ. Схема пневматическая функциональная		2,3
Тема 1.8.	Содержание		20	

Разработка проектов газо-оборудования промышленных и коммунально-бытовых потребителей	1.8.1	Назначение и классификация котельных установок, основное и вспомогательное оборудование. Тепловые схемы паровых и водогрейных газовых		2
	1.8.2	Транспортабельные котельные установки, назначение и применение, технологическое оборудование. Преимущества транспортабельных котельных установок по сравнению с традиционными системами отопления.		2
	1.8.3	Крышные котельные. Назначение, область применения, достоинства, недостатки. Контроль параметров работы котельной системой автоматики.		2
	1.8.4	Классификация топок. Требования к ним предъявляемые.		2
	1.8.5	Условия устойчивой работы горелок. Проскок и отрыв пламени. Методы защиты газовых горелок от проскока и отрыва пламени.		2
	1.8.6	Вспомогательное оборудование котлоагрегата. Тягодутьевые устройства и питательные устройства		2
	1.8.7	Устройство наружных и внутренних газопроводов котельных. Конфигурация и диаметр газопровода с учетом потерь давления газа в газопроводе		2
	1.8.8	Водный режим и продувка котла. Водогрейные и паровые котлы. Паро-водогрейные комбинированные котлы. Непрерывная продувка котла. Виды накипи.		2
	1.8.9	Взрывные клапаны для топок котлов и боровов. Организация воздухообмена в котельной.		2
	Практические работы		8	
	1	Определение расхода газа котельной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение		2,3
	2	Подбор транспортабельной котельной установки. Технические характеристики ТКУ. Достоинства. Габаритные размеры транспортабельной котельной установки. Гидравлическая принципиальная схема ТКУ		2,3
Тема 1.9 Особенности газоснабжения с использованием сжиженных углеводородных газов	Содержание		8	
	1.9.1	Схема организации снабжения сжиженными газами. Транспортировка СУГ. Хранение СУГ. Классификация хранилищ СУГ. Схемы установки цилиндрических резервуаров. Отпуск СУГ потребителям. Кустовые и газонаполнительные станции. Требования к размещению газонаполнительных станций. Состав газонаполнительной станции. Размещение объектов на территории СУГ.		2
	1.9.2	Индивидуальные и групповые баллонные установки. Требования к размещению и вместимости.		2
	1.9.3	Резервуарные установки. Требования к размещению и максимальной вместимости. Естественное и искусственное испарение сжиженного газа. Конструкции испарителей. Прокладка газо-		2
	Практические работы		4	
	1	Определение производительности подземного резервуара сжиженного газа по номограмме. Расчет количества резервуаров		2,3
	2	Схема газоснабжения домов от групповой резервуарной установки		2,3

Тема 1.10 Защита газопроводов от коррозии	Содержание		8	
	1.10.1	Причины коррозии и методы ее подавления		2
	1.10.2	Пассивная защита		2
	1.10.3	Активная защита. Катодная, протекторная, электродренажная защита.		2
	Практические работы		2	
	1	Расчет станции катодной защиты		2,3
Тема 1.11 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения	Содержание		10	
	1.11.1	Основы метрологии. Средства и методы измерений. Основные понятия.		2
	1.11.2	Контрольно-измерительные приборы. Требования к установке при проектировании систем газораспределения и газопотребления.		2
	1.11.3	Автоматика безопасности бытовых газовых приборов.		2
	1.11.4	Автоматическое регулирование и регуляторы. Регуляторы давления прямого и непрямого действия.		2
	1.11.5	Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Автоматика газовых установок. Правила выполнения функциональных схем автоматизации.		2
	Практические работы		4	
	1	Выбор сигнализатора загазованности и места его установки		2,3
	2	Изучение схем автоматики, применяемых в котельных установках		2,3
Тема 1.12 Конструирование элементов систем газоснабжения	Содержание		4	
	1.12.1	Общие указания по конструированию		2
	1.12.2	Особенности оформления строительных чертежей		2
	1.12.3	Условные графические обозначения и изображения		2
	1.12.4	Сооружения на газопроводах, типовые пересечения с препятствиями и смежными коммуникациями		2
	Практические работы		20	
	1	Конструирование сети газораспределения и газопотребления		2,3
	2	Переходы газопроводов под проезжей частью автодороги		2,3
	3	Установка арматуры на подземном газопроводе		2,3
	4	Прокладка полиэтиленовых труб в полиэтиленовых футлярах		2,3
	5	Планы этажей, разрезы, аксонометрические схемы		2,3
	6	Схемы врезки в действующий газопровод без отключения подачи газа		2,3
	7	Выходы газопроводов из земли		2,3
	8	Генплан, условные обозначения, нанесение инженерных сетей		2,3

	Промежуточная аттестация – экзамен по МДК		2	2,3
Самостоятельная учебной работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			6	
Учебная практика: Геодезическая Виды работ: -выполнение поверки теодолита, измерение горизонтальных углов, длины линий; -построение координатной сетки нанесение точек теодолитного хода по координатам на план; -выполнение поверки нивелира, выполнения наблюдения на станции по программе технического нивелирования; -выполнение разбивки пикетажа по трассе, выполнение нивелирования по пикетажу; -обработка полевого журнала нивелирования и вычисление высоты пикетов; -построение профиля по материалам полевого трассирования; -построение прямого угла угломерным прибором или с использованием рулетки; -выполнение разбивки сетки квадратов; -выполнение нивелирования вершин квадратов; -обработка полевой схемы нивелирования поверхности по квадратам; -выполнение расчетов по проектированию горизонтальной площадки; -составление картограммы и вычисление объемов земляных работ; -составление разбивочного чертежа для выноса в натуру проектных элементов и контроль установки конструкций; -оформление материалов по выносу в натуру.			36	2,3
МДК 02. 02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий			168	
Тема 2.1. Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	Содержание		86	
	2.1.1	Требования к сетям к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования		2
	2.1.2	Конструктивные элементы газопроводов. Трубы, арматура, детали газопроводов		2
	2.1.3	Состав проектной документации систем газоснабжения и требования к ее содержанию		2
	2.1.4	Общие требования к проектам систем газораспределения и газопотребления. Прокладка газопроводов. Защита наружных газопроводов от электрохимической коррозии. Запорная и регулирующая арматура, предохранительные устройства. Пункты редуцирования газа. Автоматизированная система управления технологическими процессами распределения газа (АСУ, ТП, РГ). Газопотребляющие системы.		2

	2.1.5	Оформление графической части проектов. Общие требования к оформлению графической части проектов. Требования к формированию схем. Требования к нанесению надписей к объектам сетей газораспределения. Требования к оформлению технологических схем сетей газораспределения и газопотребления.		2
	2.1.6	Рабочие чертежи наружных газопроводов. Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах. Планы газопроводов. Продольные профили газопроводов.		2
	2.1.7	Рабочие чертежи внутренних газопроводов. Планы этажей. Проектирование газопроводов и оборудования на планах этажей. Аксонометрическая схема внутренних газопроводов гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов.		2
	2.1.8	Проектирование и подбор оборудования газорегуляторных пунктов с использованием компьютера		2
	Практические работы		42	
	1	Построение генерального плана		2,3
	2	Проектирование инженерных сетей		2,3
	3	Построение продольного профиля		2,3
	4	Прокладка внутридомового газопровода		2,3
	5	Установка газовых приборов		2,3
	6	Прокладка газопроводов промышленных объектов		2,3
	7	Установка газопотребляющего оборудования промышленных объектов		2,3
	8	Технологическая схема оборудования ГРП		2,3
	Промежуточная аттестация – экзамен по МДК		2	2,3
Самостоятельная учебной работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			8	
Обязательный курсовой проект Тематика курсовых проектов (работ) на выбор 1. Газоснабжение микрорайона от пункта редуцирования газа 2. Газоснабжение жилого дома 3. Газоснабжение котельной с пунктом редуцирования газа 4. Газоснабжение промышленного предприятия			40	2,3
Учебная практика: Проектирование систем газораспределения и газопотребления Виды работ: -ознакомление студентов с программой практики, её целью и задачами; -выдача индивидуальных заданий; -представление методической и нормативно-справочной литературы в помощь студентам для решения технических вопросов и самостоя-			72	

Производственная практика – (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> - чтение чертежей рабочих проектов; - составление эскизов и проектирование элементов систем газораспределения и газопотребления; - выбор материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения; - составление спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления. 		144	
	Всего часов	418	
	Объем образовательной программы	400	
	Практические занятия	118	
	Учебная практика	108	
	Производственная практика	144	
	Самостоятельная работа	6	
	Промежуточная аттестация	8	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Кабинет «Проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; макеты газового оборудования; наглядные пособия; техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, графическим редактором; проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций, видеофильмы о системах газораспределения и газопотребления, технических и технологических устройствах и оборудовании.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Колибаба, О.Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления : учебное пособие / О.Б. Колибаба, В.Ф. Никишов, М.Ю. Ометова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-1416-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93004>

Дополнительные источники

1. Вершилович В.А., Внутридомовое газовое оборудование : учеб. пособие / Вершилович В.А. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-9729-0187-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901876.html>
2. Минкина С.А. Тепловой и аэродинамический расчеты котельных агрегатов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Минкина С.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20485.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления	Читает чертежи рабочих проектов; составляет эскизы и проектирует элементы систем газораспределения и газопотребления; строит продольные профили участков газопроводов; вычерчивает оборудование и газопроводы на планах этажей; моделирует и вычерчивает аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промыш-	Оценка выполненных результатов практических работ Устный опрос Оценка выполненных результатов индивидуальных заданий Письменный опрос. Экспертная оценка по результатам

	ленных и сельскохозяйственных объектов; читает архитектурно-строительные и специальные чертежи; конструирует и выполняет фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера.	наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и производственной практики, а также при выполнении заданий на экзамене Экзамен по МДК. Экзамен по модулю
ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления	Выбирает материалы и оборудование в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения; пользуется нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления; определяет расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления; выполняет гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления; подбирает оборудование газорегуляторных пунктов; выполняет расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров.	
ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления	Составляет спецификации материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления; заполняет формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполняемых работ;	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения ПМ, в т.ч. при выполнении работ учебной и про-

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач; – широта использования различных источников информации, включая электронные; 	изводственной практики
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация ответственности за принятые решения; – обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной; – конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач; – четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе; – соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде; – построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации; 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> – грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей; проявление толерантности в рабочем коллективе;	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- достижений студента в учебной деятельности;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение нормы экологической безопасности; – обоснованность выбора направлений ресурсосбережения в 	

действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>рамках профессиональной деятельности по специальности при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; – достоверность оценки чрезвычайной ситуации, правильность и аргументированность; 	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– оперативность и результативность использования общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	– использование в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранных языках;	
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p>обоснованность применения знаний по финансовой грамотности,</p> <ul style="list-style-type: none"> - использование законодательных и нормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в строительной отрасли 	