

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Согласовано
на заседании МК

«31» августа 2022 г.

Шайяр Н.Т. Шайдаршин

Утверждаю:
Директор ГАПОУ «ААПК»
З.М. Давлетбаев

Согласовано
ООО «Газстройгарант»
Р.Д. Хамитов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01. УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ
ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ**

для специальности среднего профессионального образования

**08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»
(базовой подготовки)**

2022 г.

Программа профессионального модуля

«ПМ. 01 Участие в проектирование систем газораспределения и газопотребления»

программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 5 февраля 2018 г. N 68 Организация- разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Организация – разработчик: ГАПОУ «Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Разработчик: Гиниятов Ильнар Шамилевич

Рассмотрено на Педагогическом Совете ГАПОУ «Арский агропромышленный профессиональный колледж»

Заключение Педагогического совета №__1__ от «31__»__08__2022 г.

Содержание

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ 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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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 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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления
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

1.1.3. Перечень личностных развитий

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личного роста как профессионала	ЛР13
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием	ЛР14

информационных технологий;	
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	ЛР15
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	ЛР18

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	в чтении чертежей рабочих проектов; составлении эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления; выборе материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и техникоэкономической 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;

1.2. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **638** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **516** часов, включая:

учебных занятий– 400 часа;

в форме практической подготовки 228

теоретические занятия 176

лабораторные и практические занятия 176

курсовые работы 40

практика учебная и производственная 168

консультация 16

промежуточная аттестация 14

самостоятельной работы обучающегося – 40 часов;

2.1. Структура профессионального модуля ПМ 01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	9	10
ПК 1.1-1.3 ОК 01-11 ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	Раздел 1. Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления.	226	196	96		20	96	-
	Раздел 2. Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	224	204	88	40	20		
	Производственная практика (по профилю специальности),	-						72
	Всего:	638	400	184	40	40	96	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды профессиональных компетенций	Личностное развитие
1	2	3	4	
Раздел I Особенности проектирования систем газораспределения и		216		
МДК 01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и		216		
Тема 1.1 Общие сведения о газоснабжении	Содержание	12		
	Структура и основные элементы газораспределительных систем. Классификация газопроводов. Проекты и схемы газоснабжения населенных пунктов. Горючие газы, используемые для газоснабжения. Основные свойства природного газа. Основные сведения о сжиженных углеводородных газах.	10	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	В том числе, практических занятий	2		
	Моделирование на генплане населенного пункта сетей	2		
Тема 1.2 Трубы, арматура и оборудование газопроводов	Содержание	22		
	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. Арматура. Задвижки, краны, затворы, вентили. Общие сведения о методах прокладки газопроводов. Подземные газопроводы. Глубина заложения. Сооружения и устройства на газопроводах. Требования к прокладке газораспределительных	16	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18

	от повреждений. Надземные газопроводы. Высота прокладки. Крепления надземных газопроводов. Компенсация температурных деформаций. Расстояния от газопроводов до зданий и сооружений			
	В том числе, практических занятий	6		
	Определение сортамента стальных труб Изучение сортамента полиэтиленовых труб Изучение сортамента соединительных деталей и фасонных частей Составление спецификации на газопроводы	6		
Тема 1.3	Содержание	16		
Расчет потребления газа	Классификация потребителей газа. Определение годовых расходов теплоты. 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 Режим потребления газа. Неравномерность потребления газа. Сезонная, суточная, Регулирование неравномерности потребления газа. Методы компенсации неравномерности газопотребления. Хранение газа в последнем участке магистрального газопровода. Хранение газа в газгольдерах. Хранение газа в подземных Определение расчетных расходов газа. Коэффициент часового максимума. Коэффициент неравномерности. Коэффициент одновременности включения газовых	12	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	В том числе, практических занятий	4		
	Определение годовых расходов газа населением и коммунально-бытовыми потребителями Определение часовых расходов газа Графики неравномерности потребления	4		

Тема 1.4 Геодезическое сопровождение проектирования систем газораспределения и газопотребления		18		
	Инженерно-геодезические изыскания для строительства сооружений линейного типа	8	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Содержание и технология полевых работ по трассированию			
	Геодезические работы по вертикальной планировке участка			
	Элементы геодезических разбивочных работ			
	В том числе, практических занятий	10		
	Обработка материалов полевого трассирования	10		
	Построение профиля местности			
	Проектирование продольной оси газопровода			
	Трассирование по топографическому плану			
	Расчет основных элементов кривой и пикетное обозначение			
Тема 1.5 Гидравлический расчет систем газораспределения	Содержание	26		
	Основные характеристики газовых сетей и постановка задачи расчета.	18	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Гидравлический режим сети. Расчетная схема газопровода.			
	Предварительное распределение потоков. Использование нормативносправочной информации для расчета систем			
	Методика расчета кольцевых сетей среднего и высокого			
	Методика расчета тупиковых сетей среднего давления			
	Методика расчета кольцевых сетей низкого давления			
	Методика расчета тупиковых газопроводов низкого давления			
	Учет гидростатического давления			
	В том числе, практических занятий	8		
	Схемы подачи газа потребителям по тупиковым и кольцевым	8		
	Расчет тупикового газопровода низкого давления			
	Расчет тупикового газопровода высокого и среднего давления			
	Расчет кольцевого газопровода низкого давления			
	Содержание	22		
Тема 1.6 Особенности проектирования газопроводов жилых	Требования к устройству вводных и внутренних газопроводов.	18		
	Классификация видов трубопроводной арматуры, применяемых на внутренних газопроводах жилых домов.			

зданий	Бытовое газоиспользующее оборудование. Виды, устройство, назначение, принцип действия. Газовые плиты. Газовые проточные и емкостные водонагреватели. Отопительное		ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7,10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Установка газоиспользующего оборудования			
	Устройство и параметры газовых горелок. Стабилизация			
	Отвод продуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга. Конструкция дымоходов. Соединительные трубы (дымоотвод). Дымоудаление от оборудования с закрытой камерой сгорания.			
	Методика расчета внутренних газопроводов			
	В том числе, практических занятий	4		
	Вычерчивание газового оборудования и газопроводов на планах этажей. Составление аксонометрической схемы	4		
	Гидравлический расчет внутреннего газопровода			
Тема 1.7 Особенности проектирования пунктов редуцирования газа	Содержание	14	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7,10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Газораспределительные станции. Назначение и классификация ГРС. Структурная схема. Назначение отдельных узлов. Принципиальная технологическая схема.	10		
	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			
	Требования к пунктам редуцирования газа			
	Методика выбора пунктов редуцирования газа.			
	В том числе, практических занятий	4		
	Определение пропускной способности газорегуляторного пункта. Подбор ПРГ по справочной литературе	4		
	Технические характеристики ПРГ			
	Схема пневматическая функциональная			
Тема 1.8 Разработка проектов газоборудования	Содержание	28		
	Назначение и классификация котельных установок, основное и вспомогательное оборудование. Тепловые схемы паровых и	20		

промышленных и коммунально-бытовых потребителей	газовых котельных Требования к зданиям и помещениям котельных. Контроль параметров работы котельной системой автоматики. Классификация топок. Требования к ним предъявляемые. Условия устойчивой работы горелок. Проскок и отрыв пламени. Методы защиты газовых горелок от проскока и отрыва пламени. Основные условия работы котлов при переводе их с твердого топлива на газ. Вспомогательное оборудование котлоагрегата. Тягодутьевые устройства и питательные устройства. Устройство наружных и внутренних газопроводов котельных. Конфигурация и диаметр газопровода с учетом потерь давления газа в газопроводе Водный режим и продувка котла. Водогрейные и паровые котлы. Пароводогрейные комбинированные котлы. Непрерывная продувка котла. Виды накипи. Взрывные клапаны для топок котлов и боровов.		ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7,10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Транспортабельные котельные установки, назначение и применение, технологическое оборудование. Преимущества транспортабельных котельных установок по сравнению с традиционными системами отопления. Крышные котельные. Назначение, область применения, достоинства, недостатки. Каскадные котельные. Основные отличия от традиционных котельных. Поквартирное теплоснабжение многоквартирных домов. Достоинства и недостатки, основные требования к			
	В том числе, практических занятий	8		
	Определение расхода газа котельной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	8		
	Подбор транспортабельной котельной установки. Технические характеристики ТКУ. Достоинства.			

	Габаритные размеры транспортабельной котельной установки			
	Гидравлическая принципиальная схема ТКУ			
Тема 1.9 Особенности газоснабжения с использованием сжиженных углеводородных газов	Содержание	12		
	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	8	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Индивидуальные и групповые баллонные установки.			
	Требования к размещению и вместимости.			
	Резервуарные установки. Требования к размещению и максимальной вместимости. Естественное и искусственное испарение сжиженного газа. Конструкции испарителей.			
	В том числе, практических занятий	4		
	Определение производительности подземного резервуара сжиженного газа по номограмме	4		
	Расчет количества резервуаров			
	Схема газоснабжения домов от групповой резервуарной			
Тема 1.10 Защита газопроводов от коррозии	Содержание	8		
	Причины коррозии и методы ее подавления	6	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Пассивная защита			
	Активная защита. Катодная, протекторная, электродренажная защита.			
	В том числе, практических занятий	2		
	Расчет станции катодной защиты	2		
Тема 1.11 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения	Содержание	12		
	Основы метрологии. Средства и методы измерений. Основные	8	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Контрольно-измерительные приборы. Требования к установке при проектировании систем газораспределения и			
	Автоматика безопасности бытовых газовых приборов.			
	Автоматическое регулирование и регуляторы. Регуляторы			

	прямого и непрямого действия.			
	Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Автоматика бытовых газовых установок. Правила выполнения функциональных схем автоматизации.			
	В том числе, практических занятий	4		
	Выбор сигнализатора загазованности и места его установки Изучение схем автоматики, применяемых в котельных	4		
Тема 1.12 Конструирование элементов систем газоснабжения	Содержание	26		
	Общие указания по конструированию	6	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Особенности оформления строительных чертежей			
	Условные графические обозначения и изображения			
	Сооружения на газопроводах, типовые пересечения с препятствиями и смежными коммуникациями			
	В том числе, практических занятий	20		
	Конструирование сети газораспределения и газопотребления	20		
	Генплан, условные обозначения, нанесение инженерных сетей			
	Переходы газопроводов под проезжей частью дороги			
	Установка арматуры на подземном газопроводе			
	Прокладка полиэтиленовых труб в футлярах			
	Схемы врезки в действующий газопровод			
	Планы этажей, разрезы, аксонометрические схемы			
	Выходы газопроводов из земли			
Рекомендуемая тематика внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы				
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.		-	-	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы определяется при формировании рабочей программы				

Учебная практика: Виды работ: -выполнение поверки теодолита, измерение горизонтальных углов, углов наклона, 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.	48	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
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 самостоятельного выполнения проекта; -решение учебных задач по конструированию элементов систем газораспределения и газопотребления; -выполнять расчеты отдельных элементов систем газораспределения и газопотребления; -составлять спецификацию материалов и оборудования отдельных элементов систем газораспределения и газопотребления; оформление электронной версии; -формировать навыки оформления текстовых документов; -оформление чертежей в программе; -оформление отчета по учебной практике;	48	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Раздел 2 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий		224		
МДК 01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий		224		
Тема 2.1 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	Содержание	224		
	Требования к сетям к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования	76	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	ЛР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Конструктивные элементы газопроводов. Трубы, арматура, детали газопроводов			
	Состав проектной документации систем газоснабжения и требования к ее содержанию			
	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			
	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			
	Рабочие чертежи наружных газопроводов. Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах. Планы газопроводов. Продольные профили газопроводов.			
	Рабочие чертежи внутренних газопроводов. Планы этажей. Проектирование газопроводов и оборудования на планах этажей. Аксонометрическая схема внутренних газопроводов гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов.			
	Проектирование и подбор оборудования газорегуляторных пунктов с использованием компьютера			
	В том числе практических занятий	88		

	Построение генерального плана	88	ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	УР 2, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18
	Проектирование инженерных сетей			
	Построение продольного профиля			
	Прокладка внутридомового газопровода			
	Установка газовых приборов			
	Прокладка газопроводов промышленных объектов			
	Установка газопотребляющего оборудования промышленных			
	Построение плана установки, вида спереди и схемы газорегуляторного пункта.			
Обязательный курсовой проект (работа)		40		
Тематика курсовых проектов (работ) на выбор				
1. Газоснабжение микрорайона с котельной				
2. Газоснабжение микрорайона от пункта редуцирования газа				
3. Газоснабжение жилого дома с крышной котельной				
4. Газоснабжение котельной с пунктом редуцирования газа				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		40		
1. Определение количества жителей и числа единиц потребления газа отдельными объектами				
2. Определение годовых и расчетных расходов газа				
3. Обоснование выбора системы газоснабжения				
4. Трассировка уличной сети				
5. Расчетная схема газовой сети				
6. Гидравлический расчет сети низкого и высокого (среднего) давления				
7. Продольный профиль сети				
8. Подбор пункта редуцирования газа				
9. План установки пункта редуцирования газа				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		-		
Оформление курсового проекта (работы) и подготовка к защите				
Рекомендуемая тематика внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы		-	-	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий,				

Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы определяется при формировании рабочей программы			
Производственная практика - (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: - 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.	72		
Всего	638		

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Кабинеты «Газовые сети и установки», «Газифицированные котельные агрегаты»,

оснащенные оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект справочной, нормативной, технической документации; комплект учебно-методической документации; макеты газового оборудования; комплект бланков технологической документации; наглядные пособия (плакаты и планшеты по выполнению работ по проектированию систем газораспределения и газопотребления возможно в электронном варианте);

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.

Кабинет «Геодезии»,

оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; плакаты; планшеты; наглядные пособия; приборы: теодолиты, нивелиры, тахеометр, рулетки, штативы - теодолит, теотахеометр, нивелир, нивелирные рейки 2-х сторонние, вешка телескопическая;

техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор, экран, аудиовизуальные средства - схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 программы по специальности.

Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

Кабинеты:

- гуманитарных и социально-экономических дисциплин;
- иностранного языка;
- математики;
- информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности;

- инженерной графики;
 - технической механики;
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
- материалов и изделий;
 - экологии и безопасности жизнедеятельности;
 - геодезии;
 - газифицированных котельных агрегатов;
 - газовых сетей и установок;
 - строительного производства;
 - подготовки к итоговой аттестации;

Лаборатории:

- электротехники и электроники;
- гидравлики, теплотехники и аэродинамики;
- автоматики и телемеханики систем газоснабжения.

Мастерские:

- слесарная;
- заготовительная.

Полигоны:

учебно-тренировочный полигон по отработке навыков выполнения газоопасных работ.

Спортивный комплекс

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в интернет; актовый зал.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Коршак А.А., Любин Е.А., Самигуллин Г.Х. Проектирование систем

газораспределения: учеб. пособие / А.А. Коршак, Е.А. Любин, Г.Х. Самигулин; под ред.А. Коршака - Ростов н/Д: Феникс, 2020- 391 с.

А. Вершилович В.А. Внутридомовое газовое оборудование: учеб. пособие /А. Вершилович - М.: Инфра-Инженерия, 2018 - 320 с.

2. Вершилович В.А. Сети газопотребления котельных: учеб. пособие / В.А. Вершилович - М.: Инфра-Инженерия, 2018 - 348 с.

3. Вершилович В.А. Пункты редуцирования газа: учеб. пособие / В.А. Вершилович - М.: Инфра-Инженерия, 2019- 120 с.

4. Колибаба О.Б., Никишов В.Ф., Ометова М.Ю. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления: учеб. пособие - СПб.: Лань, 2019 - 208 с.

5. В.И. Тарасенко Системы телемеханики в газоснабжении Р.Ф.: учеб. пособие - М.: Издательство ABC, 2019 - 100 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационно-справочная система «Техэксперт» (ИСС «Техэксперт») ЗАО «Кодекс» // справочный портал по нормативной документации. - Режим доступа к сайту: <http://cntd.ru>

2. Клуб газовиков // профессиональное интернет сообщество, справочный портал по нормативной документации АО «Газпром газораспределение». - Режим доступа к сайту: <http://www.club-gas.ru>

6. Карякин Е.А. Промышленное газовое оборудование: справочник. /Е.А. Карякин - Режим доступа к сайту: http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6

7. Информационный ресурс по Контрольно-Измерительным Приборам и Автоматике КИПиА инфо - Режим доступа к сайту: <http://www.kipia.info>

8. РосТепло.RU - Информационная система по теплоснабжению
<http://www.rosteplo.ru/>

9. Газовое оборудование. Монтаж, ремонт, эксплуатация
<http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-114-gazovoe-oborudovanie/>

10. Проектирование газоснабжения /<http://proekt-gaz.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: учебник / В.А. Жила. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 238 с.
2. Газифицированные котельные агрегаты: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. — М.: ИНФРА-М, 2020, 2018. - 392 с.
3. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие /С.В. Фокин, ОН. Шпортько. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2021 - 288 с.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и	ОК и ПК	ЛР	Методы
-------	---------	----	--------

наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля			оценки
ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления	ПК1.1-1.3, ОК 1-11	ЛР 2Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций ЛР 7Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР 10Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой ЛР15Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии ЛР 16Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства; ЛР 17Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	устный или письменный опрос; выполнения самостоятельной работы; итоговый контроль в форме: - экзамена по МДК; - квалификационного экзамена по модулю
ПК 1.2. Выполнять расчет систем	ПК1.1-	ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважаю-	устный или письменный

газораспределения и газопотребления	1.3, ОК 1-11	щий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой ЛР13 Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала ЛР14 Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий; ЛР15 Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии ЛР 17 Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений. ЛР18 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	опрос; выполнения самостоятельной работы; итоговый контроль в форме: - экзамена по МДК; - квалификационного экзамена по модулю
ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы	ПК1.1-1.3, ОК 1-11	ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий	устный или письменный опрос; выполнения самостоятельной работы; итоговый контроль в форме:

		в деятельности общественных организаций ЛР 3Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих ЛР 10Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой ЛР13Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала ЛР14Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий; ЛР15Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии ЛР 16Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства.	- экзамена по МДК; - квалификационного экзамена по модулю
--	--	---	---

