


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

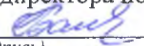
**ПМ 01. УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ  
ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ**


Форма обучения	<u>очная</u> <i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>2,3</u>
Семестр	<u>3,4,5</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 05.02.2018 г. № 68 (зарегистрировано в министерстве юстиции РФ 26.02.2018 г, № 50136) и примерной основной образовательной программой по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, зарегистрированной в Министерстве юстиции РФ

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК СЭЗ и МГС  
протокол № 11 от 21 июня 2021 г.  
Председатель ЦК  
  
С.Н. Шорохова  
(подпись)

  
СОГЛАСОВАНА  
ООО «Зодчие»  
Директор  
  
А.В. Лищенко  
(подпись)  
«25» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
  
Т.Б.Балобанова  
(подпись)  
«25» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:  
Преподаватель первой квалификационной категории, инженер-строитель  
  
Д.С. Пережогин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен овладеть основным видом деятельности по участию в проектировании систем газораспределения и газопотребления соответствующие общими профессиональными и дополнительными компетенциями.

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование 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.
<i>ДК 1.</i>	<i>Использовать особенности проектирования для газоснабжения населенных пунктов с применением полиэтиленовых труб.</i>

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– чтения чертежей рабочих проектов;</li> <li>– составления эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>– выбора материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целе-</li> </ul>
--------------------------	---

	<p>сообразности их применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составления спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>– <i>выбора материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения в Тюменской области;</i></li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения;</li> <li>– строить продольные профили участков газопроводов;</li> <li>– вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей;</li> <li>– моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;</li> <li>– читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;</li> <li>– конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера;</li> <li>– пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>– определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;</li> <li>– выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>– подбирать оборудование газорегуляторных пунктов;</li> <li>– выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;</li> <li>– заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями;</li> <li>– <i>производить выбор труб и соединительных деталей из полиэтилена;</i></li> <li>– <i>производить подбор креплений и опор для наружных и внутренних газопроводов;</i></li> <li>– <i>выполнять расчет газопроводов из полиэтилена на прочность и устойчивость;</i></li> <li>– <i>определять параметры газифицируемых помещений;</i></li> <li>– <i>выполнять расчет вентиляции для газифицируемых помещений;</i></li> <li>– <i>составлять спецификации на отдельные элементы и узлы систем газоснабжения (дымоходы, футляры, крановые узлы);</i></li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов;</li> <li>– основные элементы систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>– условные обозначения на чертежах;</li> <li>– устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры;</li> <li>– автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>– состав проектов и требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>– алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>–устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов;</li><li>–устройство и параметры газовых горелок;</li><li>–устройство газонаполнительных станций;</li><li>–требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов;</li><li>–нормы проектирования установок сжиженного газа;</li><li>–требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии;</li><li>–параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры;</li><li>–<i>сортамент труб и соединительных деталей из полиэтилена;</i></li><li>–<i>элементы креплений и виды опор наружных и внутренних газопроводов;</i></li><li>–<i>порядок расчета газопроводов из полиэтилена на прочность и устойчивость;</i></li><li>–<i>параметры газифицируемых помещений;</i></li><li>–<i>требования, предъявляемые к дымоходам газоиспользующего оборудования;</i></li><li>–<i>конструктивные решения отдельных элементов систем газоснабжения (футляры, крановые узлы, ограждения);</i></li><li>–<i>виды изоляции трубопровода с применением современных технологий.</i></li></ul>
--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах
На освоение ПМ. 01	652
На практики:	
учебную	108
производственную	144
На самостоятельную работу	30
Промежуточная аттестация по МДК. 01.01	12
Промежуточная аттестация по МДК. 01.02	12
В форме практической подготовки	32
Экзамен по модулю	14

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.2. Структура профессионального модуля

Коды ДК и ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.								
			Всего	Обучение по МДК			Практики		Самостоятельная работа	Консультации	Экзамен
				ЛПЗ	КР/КП	В форме практической подготовки	УП	ПП			
ПК 1.1 - ПК 1.3 ДК 1. ОК1-ОК11 ДК 1	<i>МДК. 01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления</i>	224	194	56	-	20	-	-	18	6	6
ПК 1.1 - ПК 1.3 ДК 1. ОК1-ОК11 ДК 1	<i>МДК. 01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий</i>	162	136	20	30	12	-	-	12	14	
ПК 1.1 - ПК 1.3 ДК 1. ОК1-ОК11	УП.04.01 Учебная практика	108	-	-	-		108		-	-	
ПК 1.1 - ПК 1.3 ДК 1. ОК1-ОК11	ПП.04.01 Производственная практика	144	-	-	-		-	144	-	-	
	Экзамен по модулю	14	-	-	-		-	-	-	2	12
	<b>Всего:</b>	<b>652</b>	<b>330</b>	<b>76</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>18</b>



**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 работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов
1	2	3
<b>МДК 01.01. Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления</b>		<b>224</b>
<b>Тема 1.1. Общие сведения о газоснабжении</b>	Структура и основные элементы газораспределительных систем. Классификация газопроводов. <i>Проекты и схемы газоснабжения населенных пунктов. Горючие газы, используемые для газоснабжения. Основные свойства природного газа. Основные сведения о сжиженных углеводородных газах.</i>	10
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Моделирование на генплане населенного пункта сетей газораспределения.	2
	<b>Самостоятельная работа № 1.</b> Разработка схемы газовой скважины.	2
<b>Тема 1.2. Трубы, арматура и оборудование газопроводов</b>	Трубы и их соединения. Стальные и полиэтиленовые трубы для прокладки газопроводов. Технические условия, сортамент. Требования к качеству труб, способы изготовления. <i>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 трубопроводов. Устройства для предохранения отдельных частей газопроводов и арматуры от повреждений. Надземные газопроводы. Высота прокладки. Крепления надземных газопроводов. Компенсация температурных деформаций. Расстояния от газопроводов до зданий и сооружений. Переходы газопроводов через естественные и искусственные препятствия</i>	16
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Определение сортамента стальных труб. Изучение сортамента полиэтиленовых труб. Изучение сортамента соединительных деталей и фасонных частей. Составление спецификации на газопроводы.	2
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Составление спецификации на газопроводы.	2
	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> Составление схемы одно-, двух-, трехступенчатой системы снабжения газом.	2
<b>Тема 1.3. Расчет потребления газа</b>	Классификация потребителей газа. Определение годовых расходов теплоты. Использование нормативно-справочной информации для расчета систем газораспределения и газопотребления. <i>Нормы расхода газа на коммунально-бытовые нужды. Нормы расхода теплоты на производственные нужды. Определение годовых расходов газа. Режим потребления газа. Неравномерность потребления газа. Се-</i>	12

	<i>зонная, суточная, часовая неравномерность. Регулирование неравномерности потребления газа. Методы компенсации неравномерности газопотребления. Хранение газа в последнем участке магистрального газопровода. Хранение газа в газгольдерах. Хранение газа в подземных хранилищах. Определение расчетных расходов газа. Коэффициент часового максимума. Коэффициент неравномерности. Коэффициент одновременности включения газовых приборов.</i>	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Определение годовых расходов газа населением и коммунально-бытовыми потребителями	2
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Определение часовых расходов газа. Графики неравномерности потребления.	2
<b>Тема 1.4. Геодезическое сопровождение проектирования систем газораспределе- ния и газопо- требления</b>	Инженерно-геодезические изыскания для строительства сооружений линейного типа. Содержание и технология полевых работ по трассированию газопровода. Геодезические работы по вертикальной планировке участка. Элементы геодезических разбивочных работ.	10
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Обработка материалов полевого трассирования.	2
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Построение профиля местности.	2
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Проектирование продольной оси газопровода.	2
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Трассирование по топографическому плану.	2
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Расчет основных элементов кривой и пикетное обозначение	2
<b>Тема 1.5. Гидравличе- ский расчет си- стем газораспреде- ления</b>	Основные характеристики газовых сетей и постановка задачи расчета. Гидравлический режим сети. Расчетная схема газопровода. Предварительное распределение потоков. <i>Использование нормативно-справочной информации для расчета систем газораспределения и газопотребления. Номограммы для определения диаметров газопроводов. Методика расчета кольцевых сетей среднего и высокого давления. Методика расчета тупиковых сетей среднего давления. Методика расчета кольцевых сетей низкого давления. Методика расчета тупиковых газопроводов низкого давления. Учет гидростатического давления.</i>	18
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Схемы подачи газа потребителям по тупиковым и кольцевым сетям.	2
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Расчет тупикового газопровода высокого и среднего давления.	2
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Расчет тупикового газопровода низкого давления. Расчет кольцевого газопровода низкого давления.	2
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Расчет кольцевого газопровода низкого давления.	2
	<b>Самостоятельная работа № 3.</b> Изучение способов расчета систем газораспределения и газопотребления.	2
<b>Тема 1.6. Особенности проектирования газопроводов жилых зданий</b>	Требования к устройству вводных и внутренних газопроводов. Классификация видов трубопроводной арматуры, применяемых на внутренних газопроводах жилых домов. Гибкие рукава. <i>Бытовое газоиспользующее оборудование. Виды, устройство, назначение, принцип действия. Газовые плиты. Газовые проточные и емкостные водонагреватели. Отопительное оборудование. Установка газоиспользующего оборудования. Устройство и параметры газовых горелок. Стабилизация пламени. Отвод про-</i>	18

	дуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга. Конструкция дымоходов. Соединительные трубы (дымоотвод). Дымоудаление от оборудования с закрытой камерой сгорания. Методика расчета внутренних газопроводов.	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Вычерчивание газового оборудования и газопроводов на планах этажей. Составление аксонометрической схемы газопровода.	2
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Гидравлический расчет внутреннего газопровода.	2
	<b>Самостоятельная работа № 4.</b> Изучение устройства газопроводов внутри зданий. Ознакомление с креплениями газопроводов.	2
<b>Тема 1.7. Особенности проектирования пунктов редуцирования газа</b>	Газораспределительные станции. Назначение и классификация ГРС. Структурная схема. Назначение отдельных узлов. Принципиальная технологическая схема. <i>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. Требования к пунктам редуцирования газа. Методика выбора пунктов редуцирования газа.</i>	6
<b>В форме практической подготовки</b>		20
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		
<b>Тема 1.7. Особенности проектирования пунктов редуцирования газа</b>	<b>Практическое занятие № 17.</b> Определение пропускной способности газорегуляторного пункта. Подбор ПРГ по справочной литературе. Технические характеристики ПРГ. Схема пневматическая функциональная	2
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Технические характеристики ПРГ. Схема пневматическая функциональная	2
	<b>Самостоятельная работа № 5.</b> Изучение технологии монтажа внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования.	4
<b>Тема 1.8. Разработка проектов газоборудования промышленных и коммунально-бытовых потребителей</b>	Назначение и классификация котельных установок, основное и вспомогательное оборудование. Тепловые схемы паровых и водогрейных газовых котельных. Требования к зданиям и помещениям котельных. <i>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. 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. Паро-водогрейные комбинированные котлы. Непрерывная продувка котла. Виды накипи. Взрывные клапаны для топок котлов и боровов. Организация воздухообмена в котельной.</i>	18

	<b>Практическое занятие № 19.</b> Определение расхода газа котельной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.	2
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Подбор транспортабельной котельной установки. Технические характеристики ТКУ. Достоинства. Габаритные размеры транспортабельной котельной установки. Гидравлическая принципиальная схема ТКУ.	2
	<b>Самостоятельная работа № 6.</b> Разработка схемы дымохода.	4
<b>Тема 1.9.</b> <b>Особенности газоснабжения с использованием сжиженных углеводородных газов</b>	Схема организации снабжения сжиженными газами. Транспортировка СУГ. Хранение СУГ. Классификация хранилищ СУГ. <i>Схемы установки цилиндрических резервуаров. Отпуск СУГ потребителям. Кустовые и газонаполнительные станции. Требования к размещению газонаполнительных станций. Состав газонаполнительной станции. Размещение объектов на территории СУГ. 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. Прокладка газопроводов сжиженного газа.</i>	10
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Определение производительности подземного резервуара сжиженного газа по номограмме. Расчет количества резервуаров.	1
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Схема газоснабжения домов от групповой резервуарной установки.	1
<b>Тема 1.10.</b> <b>Защита газопроводов от коррозии</b>	Причины коррозии и методы ее подавления. Пассивная защита. Активная защита. Катодная, протекторная, электродренажная защита.	6
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Расчет станции катодной защиты.	1
<b>Тема 1.11.</b> <b>Автоматика и телемеханика систем газоснабжения</b>	Основы метрологии. Средства и методы измерений. Основные понятия. Контрольно-измерительные приборы. <i>Требования к установке при проектировании систем газораспределения и газопотребления. Автоматика безопасности бытовых газовых приборов. Автоматическое регулирование и регуляторы. Регуляторы давления прямого и непрямого действия. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Автоматика газовых установок. Правила выполнения функциональных схем автоматизации.</i>	6
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Выбор сигнализатора загазованности и места его установки	1
	<b>Практическое занятие № 25.</b> Изучение схем автоматики, применяемых в котельных установках.	1
<b>Тема 1.12.</b> <b>Конструирование элементов систем газоснабжения</b>	<i>Общие указания по конструированию. Особенности оформления строительных чертежей. Условные графические обозначения и изображения. Сооружения на газопроводах, типовые пересечения с препятствиями и смежными коммуникациями.</i>	7
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Конструирование сети газораспределения и газопотребления.	2
	<b>Практическое занятие № 27.</b> Переходы газопроводов под проезжей частью автодороги.	1

	<b>Практическое занятие № 28.</b> Установка арматуры на подземном газопроводе.	1
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Прокладка полиэтиленовых труб в полиэтиленовых футлярах.	2
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Планы этажей, разрезы, аксонометрические схемы.	2
	<b>Практическое занятие № 31.</b> Схемы врезки в действующий газопровод без отключения подачи газа.	1
	<b>Практическое занятие № 32.</b> Выходы газопроводов из земли.	1
	<b>Практическое занятие № 33.</b> Генплан, условные обозначения, нанесение инженерных сетей.	1
	<b>Самостоятельная работа № 7.</b> Установка газового оборудования. Требования к помещениям.	2
<b>Консультации</b>		6
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		6
<b>МДК.01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий</b>		<b>162</b>
<b>Тема 2.1.</b> <b>Требования к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования</b>	Проектная документация на сети газораспределения и газопотребления. Учет оценки рисков при проектировании. Требования к расчетам при проектировании газопроводов. Учет давления природного газа при проектировании.	20
	<i>Самостоятельная работа № 1. Составление таблицы «Виды расчетов при проектировании газопроводов».</i>	2
<b>Тема 2.2.</b> <b>Конструктивные элементы газопроводов</b>	Основные конструктивные элементы газопроводов. Трубы, арматура, детали газопроводов.	20
	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> Составление таблицы «Характеристика конструктивных элементов газопровода».	2
<b>Тема 2.3.</b> <b>Проектная документация систем газоснабжения</b>	Проектная документация систем газоснабжения: состав. Проектная документация систем газоснабжения: требования к ее содержанию.	20
	<i>Самостоятельная работа № 3. Составление проектной документации на сети газопотребления жилого дома при подключении к сетям газораспределения объектов капитального строительства.</i>	2
<b>Тема 2.4.</b> <b>Требования к проектам систем газораспределения и газопотребления</b>	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 (СУА, ТП, РГ). Газопотребляющие системы	20
	<i>Самостоятельная работа № 4. Составление конспекта на тему: «Автоматизированная система управления технологическими процессами распределения газа (АСУ ТП РГ)».</i>	2

<b>Тема 2.5. Оформление графической ча- сти проектов</b>	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.	16
	<i>Самостоятельная работа № 5. Составление таблицы «Условное обозначение и графическое отображение объектов газораспределительных сетей».</i>	2
<b>Тема 2.6. Рабочие чертежи газопроводов</b>	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.	18
<b>В форме практической подготовки</b>		12
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		
<b>Тема 2.6. Рабочие чертежи газопроводов</b>	<i>Практическое занятие № 1. Построение генерального плана.</i>	2
	<i>Самостоятельная работа № 6. Составление конспекта на тему: «Правила составления рабочих чертежей газопроводов».</i>	2
<b>Тема 2.7. Проектирование и подбор оборудо- вания газорегу- ляторных пунктов</b>	<i>Практическое занятие № 2. Проектирование инженерных сетей.</i>	4
	<i>Практическое занятие № 3. Построение продольного профиля.</i>	6
	<i>Практическое занятие № 4. Прокладка внутридомового газопровода.</i>	2
	<i>Практическое занятие № 5. Установка газовых приборов.</i>	2
	<i>Практическое занятие № 6. Установка газопотребляющего оборудования промышленных объектов.</i>	2
	<i>Практическое занятие № 7. Построение плана установки, вида спереди и схемы пункта редуцирования газа.</i>	2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		
<b>Консультации</b>		12
<b>Курсовой проект</b> Тематика курсовых проектов: 1. Газоснабжение микрорайона от пункта редуцирования газа. 2. Газоснабжение жилого дома. 3. Газоснабжение котельной с пунктом редуцирования газа. 4. Газоснабжение промышленного предприятия. 5. Газоснабжение района города с нагрузкой промышленного предприятия. 6. Газоснабжение населенного пункта (на примере поселка...). 7. Монтаж стального газопровода при помощи бурильно-шнековой установки. 8. Проектирование монтажа подземного газопровода из полиэтиленовых труб. 9. Проектирование монтажа стального газопровода методом прокола через дорогу.		30

<p>10. Проектирование монтажа наружного газопровода из стальных труб.</p> <p>11. Проектирование газоснабжения котельной жилого 25-квартирного дома.</p> <p>12. Проектирование газоснабжения котельной жилого 75-квартирного дома.</p> <p>13. Проектирование и расчет горизонтального надземного цилиндрического резервуара (газгольдер).</p> <p>14. Проектирование и расчет горизонтального подземного цилиндрического резервуара (газгольдер).</p> <p>15. Проектирование газоснабжения двухэтажного индивидуального жилого дома.</p> <p>16. Проектирование кольцевой сети газоснабжения высокого давления.</p> <p>17. Проектирование газоснабжения районного центра на 20 000 жителей.</p> <p>18. Разработка проекта распределительного газопровода в дачном обществе.</p> <p>19. Проектирование газоснабжения населенного пункта и жилого дома.</p> <p>20. Проектирование компрессорного цеха газопровода.</p> <p>21. Проектирование газоснабжения котельной производительностью 50т/ч.</p> <p>22. Проектирование распределительных газовых сетей низкого и среднего давления.</p> <p>23. Проектирование монтажа подземного газопровода из стальных труб.</p> <p>24. Проектирование разработки станции катодной защиты.</p> <p>25. Проектирование капитального ремонта газопровода.</p>	
<p><b>УП 01.01. Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с программой практики, её целью и задачами и выдача индивидуальных заданий;</li> <li>- представление методической и нормативно-справочной литературы в помощь студентам для решения технических вопросов и самостоятельного выполнения проекта;</li> <li>-решение учебных задач по конструированию элементов систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>-выполнять расчеты отдельных элементов систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>-составлять спецификацию материалов и оборудования отдельных элементов систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>-оформление электронной версии;</li> <li>-формировать навыки оформления текстовых документов;</li> <li>-оформление чертежей;</li> <li>-оформление отчета по учебной практике;</li> <li>-выполнение поверки теодолита, измерение горизонтальных углов, длины линий;</li> <li>-построение координатной сетки нанесение точек теодолитного хода по координатам на план;</li> <li>-выполнение поверки нивелира, выполнения наблюдения на станции по программе технического нивелирования;</li> <li>-выполнение разбивки пикетажа по трассе, выполнение нивелирования по пикетажу;</li> <li>-обработка полевого журнала нивелирования и вычисление высоты пикетов;</li> <li>-построение профиля по материалам полевого трассирования;</li> <li>-построение прямого угла угломерным прибором или с использованием рулетки;</li> </ul>	<p><b>108</b></p>

- 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.
- ознакомление с программой практики, её целью и задачами и выдача индивидуальных заданий;
- представление методической и нормативно-справочной литературы в помощь студентам для решения технических вопросов и самостоятельного выполнения проекта;
- определение количества жителей и числа единиц потребления газа отдельными объектами;
- определение годовых расходов газа;
- определение расчетных расходов газа;
- обоснование выбора системы газоснабжения;
- трассировка уличной сети;
- расчетная схема газовой сети;
- гидравлический расчет сети низкого давления;
- гидравлический расчет сети среднего давления;
- гидравлический расчет сети высокого давления;
- продольный профиль сети;
- подбор пункта редуцирования газа;
- план установки пункта редуцирования газа;
- спецификация материалов и оборудования;
- определение производительности подземного резервуара сжиженного газа по номограмме;
- расчет количества резервуаров;
- схема газоснабжения домов от групповой резервуарной установки;
- схема подачи газа потребителям по тупиковым сетям;
- схема подачи газа потребителям по кольцевым сетям;
- составление схемы одноступенчатой системы снабжения газом;
- составление схемы двухступенчатой системы снабжения газом;
- составление схемы трехступенчатой системы снабжения газом;
- дымоудаление от оборудования с закрытой камерой сгорания.
- методика расчета внутренних газопроводов;
- устройство наружных газопроводов котельных;
- устройство внутренних газопроводов котельных



<p><b>ПП 01.01. Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чтение чертежей рабочих проектов;</li> <li>- составление эскизов и проектирование элементов систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>- выбор материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения;</li> <li>- составление спецификаций материалов систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>- составление спецификаций оборудования систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>- Выбор сигнализатора загазованности и места его установки.</li> <li>- Схемы автоматики, применяемых в котельных установках;</li> <li>- схема подачи газа потребителям по тупиковым сетям;</li> <li>- схема подачи газа потребителям по кольцевым сетям;</li> <li>- Аксонометрическая схема наружных газопроводов гражданских объектов;</li> <li>- Аксонометрическая схема наружных газопроводов промышленных объектов;</li> <li>- Аксонометрическая схема наружных газопроводов сельскохозяйственных объектов;</li> <li>- составление схемы одноступенчатой системы снабжения газом;</li> <li>- составление проектной документации на сети газопотребления жилого дома при подключении к сетям газораспределения объектов капитального строительства;</li> <li>- составление проектной документации на сети газопотребления общественного здания при подключении к сетям газораспределения объектов капитального строительства;</li> <li>- составление проектной документации на сети газопотребления промышленного при подключении к сетям газораспределения объектов капитального строительства;</li> <li>- Аксонометрическая схема внутренних газопроводов гражданских объектов;</li> <li>- Аксонометрическая схема внутренних газопроводов промышленных объектов;</li> <li>- Аксонометрическая схема внутренних газопроводов сельскохозяйственных объектов;</li> <li>- Контроль параметров работы котельной системой автоматики;</li> <li>- Классификация топок. Требования к ним предъявляемые.</li> <li>- Условия устойчивой работы горелок. Проскок и отрыв пламени. Методы защиты газовых горелок от проскока и отрыва пламени.</li> <li>- Основные условия работы котлов при переводе их с твердого топлива на газ.</li> <li>- Вспомогательное оборудование котлоагрегата. Тягодутьевые устройства и питательные устройства.</li> </ul>	<b>144</b>
<p><b>Промежуточная аттестация по МДК.01.01, МДК. 01.02</b></p>	<b>24</b>
<p><b>Комплексный экзамен по ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления</b></p>	<b>14</b>
<p><b>Всего</b></p>	<b>652</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы обеспечена следующими специальными помещениями:

1. Кабинет Проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Плакаты по темам: «Схема газовой скважины», «Схема одно-, двух-, трехступенчатой системы снабжения газом», «Трассировка подземных газопроводов».

Раздаточный материал по темам: «Расчет годового расхода газа потребителями населенного пункта», «Разработка схем кольцевой сети низкого давления», «Расчет и увязка тупиковой сети низкого давления», комплекты справочной, нормативной литературы.

Мультимедийные материалы по темам: «Учет гидростатического давления на отдельных участках газопровода», «Расчет годового расхода газа потребителями населенного пункта», «Разработка схем кольцевого и разветвленного трубопровода», «Расчет и увязка тупиковой сети низкого давления», «Особенности гидравлического расчета и увязки тупиковой сети низкого давления. Основные формулы».

##### **Оснащенность оборудованием:**

Компьютер в комплекте, мультимедиа проектор, интерактивная доска

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая

##### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия)- свободно распространяемое ПО.

2. Кабинет Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, курсового проектирования, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### **Перечень учебно-наглядных пособий:**

Плакаты по темам: «Графические программы, используемые для построения строительных чертежей (AutoCAD)», «Построение плана этажа газифицируемого жилого дома», «Подбор и расположение газоиспользующего оборудования на плане этажа».

Раздаточный материал по темам: «Построение схемы внутреннего газопровода», «Составление спецификации материалов и изделий», «Построение схемы внутреннего газопровода

индивидуального жилого дома с использованием AutoCAD», технической документации, бланки технологической документации

Мультимедийные материалы по темам: «Обозначение оборудования и составление спецификации», «Построение фасада жилого дома», «Обозначение газопровода на фасаде здания», «Построение схемы внутреннего газопровода», «Обозначение используемых труб и запорной арматуры», «Составление спецификации материалов и изделий».

**Оснащенность оборудованием:**

Компьютер в комплекте– 17 шт., сеть Интернет, мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной).

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая

**Программное обеспечение:**

MicrosoftWindows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), MicrosoftOfficeProfessionalPlus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021),Autocad 2014 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N560-34823310/001F1 до 07.12.2021), Компас 3D LT V12 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений), Zoom (бесплатная версия)- свободно распространяемое ПО

3. Кабинет информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности для проведения учебной практики.

**Оснащенность оборудованием:**

Компьютер в комплекте– 17 шт., сеть Интернет, мультимедиа проектор (переносной); экран проекционный (переносной).

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

**Программное обеспечение:**

MicrosoftWindows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), MicrosoftOfficeProfessionalPlus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Autocad 2014 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N560-34823310/001F1 до 07.12.2021), Компас 3D LT V12 (Бесплатная лицензия для образовательных учреждений), Zoom (бесплатная версия)- свободно распространяемое ПО.

4. Производственная практика.

Долгосрочные договоры о проведении практики:

АО «НИПИгазпереработка», договор о сотрудничестве № 09-8/2019 от 20.04.2019 г. , срок действия до 31.12.2024 г.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы.**

Для реализации профессионального модуля библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

#### **3.2.1 Основные источники:**

1.Вершилович, В. А. Внутридомовое газовое оборудование : учебное пособие / В. А. Вершилович. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 320 с. — ISBN 978-5-9729-0187-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68983.html> (дата обращения: 01.06.2021). — URL: для авторизир. пользователей.

2.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, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-5784-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https://.Книга: "Проектирование и эксплуатация систем газораспределения и газопотребления. Учебное пособие" - Колибаба, Никишов, Ометова. Купить книгу, читать рецензии | ISBN 978-5-8114-7333-5 | Лабиринт \(labirint.ru\)](https://.Книга: )

3.Тарасенко,В.И. Системы телемеханики в газоснабжении Р.Ф. [Текст] : учеб. пособие / В.И. Тарасенко – М.: Издательство АВС, 2020 –100 с.: ил., граф., табл. - Библиогр.: с. 208. -

ISBN: 978-5-93093-865-4 : Текст : электронный // ABC [сайт]. — URL: <https://avidreaders.ru/book/sistemy-telemehaniki-v-gazosnabzhenii-rf.html>

4. Кязимов, К. Г. Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства : учебник для среднего профессионального образования / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 392 с. – ISBN: 978-5-534-12470-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474942> (дата обращения: 22.06.2021).

5. Коршак, А. А. Проектирование систем газораспределения: учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных организаций, реализующих программы СПО по специальности 08.02.08 "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения" / А. А. Коршак, Е. А. Любин, Г. Х. Самигуллин. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. - 391 с. : ил. ; 21 см. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 386-387. - 1500 экз.. – ISBN 978-5-222-27708-9 (в пер.) : - Текст : непосредственный.

6. Фокин, С. В. Системы газоснабжения. Устройство, монтаж и эксплуатация : учебное пособие / Фокин С. В., Шпортько О. Н. — Москва : КноРус, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-406-06919-6. — URL: <https://book.ru/book/930834> (дата обращения: 01.06.2021). — Текст : электронный.

7. Шибeko, А. С. Газоснабжение : учебное пособие / А. С. Шибeko. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-3662-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https://. Газоснабжение. Учебное пособие \(Шибeko А.\) - купить книгу с доставкой в интернет-магазине «Читай-город». ISBN: 978-5-8114-3662-0 \(chitai-gorod.ru\)](https://.Газоснабжение.Учебное_пособие_(Шибeko_А.)-купить_книгу_с_доставкой_в_интернет-магазине_«Читай-город».ISBN:978-5-8114-3662-0(chitai-gorod.ru)) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Шкаровский, А. Л. Топливоснабжение. Газовое топливо. Газовые горелки : учебное пособие для спо / А. Л. Шкаровский, Г. П. Комина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-5791-5. URL: [https://. Книга: "Топливоснабжение. Газовое топливо. Газовые горелки. Учебное пособие. СПО" - Шкаровский, Комина. Купить книгу, читать рецензии | ISBN 978-5-8114-5791-5 | Лабиринт \(labirint.ru\)](https://.Книга: \)

### 3.2.2. Дополнительные источники:

1. Кязимов, К. Г. Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства: учебник для среднего профессионального образования / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 392 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-12470-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/474942> (дата обращения: 12.05.2021).

2. Брюханов, О. Н. Газифицированные котельные агрегаты: учебник / О. Н. Брюханов, В. А. Кузнецов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. – 392 с. ISBN 978-5-16-005373-8 Текст : электронный // Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com: URL: [https://. Книга: "Газифицированные котельные агрегаты. Учебник" - Брюханов, Кузнецов. Купить книгу, читать рецензии | ISBN 978-5-16-005373-8 | Лабиринт \(labirint.ru\)](https://.Книга: \)

3. Жила, В. А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: учебник / В. А. Жила. - Москва: ИНФРА-М, 2021– 238 с. ISBN 978-5-16-002461-5 : Текст : электронный // Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 12.05.2021).

4. Ионин, А. А. Монтаж и эксплуатация газовых сетей: учебное пособие / А. А. Ионин ; Издательство: Транспортная компания. Год: 2017. – 315 с.: ил., граф. - ISBN: 978-5-4365-0012-6 – URL: [http://www.zhkh.su/literatura/gazosnabzhenie\\_uchebник\\_282044/](http://www.zhkh.su/literatura/gazosnabzhenie_uchebник_282044/) (дата обращения 01.06.2021).

5. Фокин, С. В. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С. В. Фокин, О. Н. Шпортько. – Москва: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 288 с. ISBN: 978-5-406-02620-5 Текст : электронный // Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 01.06.2021).

6.Медведева, О. Н. Особенности проектирования сетей газораспределения и газопотребления : учебно-методическое пособие для СПО / О. Н. Медведева. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 230 с. – ISBN 978-5-4488-0976-7, 978-5-4497-0831-1. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/101763> (дата обращения 12.05.2021)

7.Мелькумов, В.Н. Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения : учебное пособие для СПО / В. Н. Мелькумов, М. Я. Панов, Г. Н. Мартыненко, Н. М. Попова. – Саратов : Профобразование, 2019. – 48 с. – ISBN 978-5-4488-0377-2. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/87274>(дата обращения 12.05.2021)

8.Аникин, Ю. В. Проектное дело в строительстве : учебное пособие для СПО / Ю. В. Аникин, Н. С. Царев ; под редакцией В. И. Аксенова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 123 с. – ISBN 978-5-4488-0400-7, 978-5-7996-2836-9. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/87856> (дата обращения 12.05.2021).

9. Карякин, Е .А. Промышленное газовое оборудование: справочник. /Е. А. Карякин – Саратов: Газовик, 2021. – 1280 с. 6-е изд., перераб. и доп. ISBN 978-5-9758-1454-8. – Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. – URL: [http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik\\_6](http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6)(дата обращения 12.05.2021).

10. Аналитический научно-технический журнал «Промышленный электрообогрев и электроотопление»/ учредитель и издатель Инжиниринговая компания «ССТЭнергомонтаж», главный редактор Прошин А.А.-Москва. 2019- Текст : электронный.-Ежекв. URL <https://www.e-heating.ru/>.(дата обращения 01.06.2021)

11. Вестник гражданских инженеров : научно-технический журнал «Наука и техника в газовой промышленности»; главный редактор журнала Аксютин О.Е. – Москва.2019.- Текст : электронный.-Ежекв. URL:[www.naukaitehnika.com](http://www.naukaitehnika.com). (дата обращения 01.06.2021).

12. Аналитический научно-технический журнал «Промышленный электрообогрев и электроотопление»/ учредитель и издатель Инжиниринговая компания "ССТЭнергомонтаж", главный редактор Прошин А.А.- Москва. 2019.- Текст : электронный.-Ежекв. URL: <https://www.e-heating.ru/>.(дата обращения 01.06.2021).

13. Отраслевой научно-технический журнал «Газовые технологии»/ учредитель орган Ассоциации производителей газового оборудования-2018.-Текст : электронный.-Ежекв. URL: [www.asprogaz.ru/jurnal\\_gazteh4.html](http://www.asprogaz.ru/jurnal_gazteh4.html).(дата обращения 01.06.2021).

14. Отраслевой научно-технический журнал «Газовые технологии»/учредитель орган Ассоциации производителей газового оборудования-2018.-Текст : электронный.- Ежекв. URL:[http://www.asprogas.ru/jurnal\\_gazteh4\\_html/](http://www.asprogas.ru/jurnal_gazteh4_html/) (дата обращения 01.06.2021).

### **3.2.3.Электронные ресурсы:**

1.Брюханов, О. Н., Кузнецов, В. А. Газифицированные котельные агрегаты: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. – 392 с. ISBN 978-5-16-005373-8Текст : электронный //ИнформационныйпорталЭлектронно-библиотечнаясистема Znanium.com. -URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 01.06.2021).

2. Жила, В. А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: учебник / В.А. Жила. - Москва: ИНФРА-М, 2018– 238 с.ISBN 978-5-16-102808-7 :Текст : электронный //Информационный портал Электронно-библиотечнаясистема Znanium.com. - URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 01.06.2021).

3.Фокин, С. В., Шпортько, О. Н. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. – Москва: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 288 с.ISBN: 978-5-406-02620-5Текст : электронный//Информационный портал Электронно-библиотечнаясистема Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 01.06.2021).

4. Карякин, Е.А. Промышленное газовое оборудование: справочник. /Е.А. Карякин - Москва: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 288 с.-Текст : электронный Информационный портал(Режим доступа): URL: [http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik\\_6](http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6)(дата обращения 01.06.2021).

5. Колибаба, О. Б. Проектирование и эксплуатация систем газораспределения и газопотребления : учебное пособие / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-5784-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146834> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Шибeko, А. С. Газоснабжение : учебное пособие для спо / А. С. Шибeko. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-6980-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153943> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Шкаровский, А. Л. Топливоснабжение. Газовое топливо. Газовые горелки : учебное пособие для спо / А. Л. Шкаровский, Г. П. Комина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-5791-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146683> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. СтройКонсультант : информационная система Госстроя России:[сайт]:. —URL: <https://www.stroykonsultant.ru> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

9. Гарант : информационно-правовой портал : [сайт]: –URL: <https://www.garant.ru> — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

10. [Infra-e@yandex.ru](mailto:Infra-e@yandex.ru) - <https://infra-e.ru/products>;

11. [orient@unfacom.ru](mailto:orient@unfacom.ru) - <https://www.ugaz.ru/chastnym-klientam/gazifikatsiya/podkluchenie/>;

12. [info@ogbus.com](mailto:info@ogbus.com) - <http://www.gazprominfo.ru/terms/gas-distribution/>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Показатели оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- читает чертежи рабочих проектов;</li> <li>- составляет эскизы и проектирует элементы систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>- строит продольные профили участков газопроводов;</li> <li>- вычерчивает оборудование и газопроводы на планах этажей;</li> <li>- моделирует и вычерчивает аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;</li> <li>- читает архитектурно-строительные и специальные чертежи;</li> <li>- конструирует и выполняет фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера.</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 № 1, №6-№10, №15, № 17-33.</p> <p>Выполнение самостоятельных работ по МДК.01.01 № 1 - № 6.</p> <p>Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.02 № 1 - № 7.</p>
ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает материалы и оборудование в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения;</li> <li>- пользуется нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>- определяет расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;</li> <li>- выполняет гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>- подбирает оборудование газорегуляторных пунктов;</li> <li>- выполняет расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров.</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 № 2 - № 5, №16.</p> <p>Выполнение самостоятельных работ по МДК.01.01 № 7.</p> <p>Выполнение самостоятельных работ по МДК.01.02 № 1-3,</p>
ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составляет спецификации материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления;</li> <li>- заполняет формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 № 4 - № 5.</p>

<p><i>ДК 1. Использовать особенности проектирования для газоснабжения населенных пунктов с применением полиэтиленовых труб</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет расчет газопроводов из полиэтилена на прочность и устойчивость;</li> <li>- обоснованно выбирает трубы и соединительные детали из полиэтилена;</li> <li>- определяет сортамент труб и соединительных деталей из полиэтилена;</li> <li>- выбирает изоляции трубопроводов с применением современных технологий;</li> <li>- оформляет документы сопровождения результатов операционного контроля качества в соответствии с правилами.</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 № 1, №6-№10. Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 №11-№14, №16. Выполнение самостоятельных работ по МДК.01.02 № 4-5,</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполняемых работ;</li> </ul>	<p>Выполнение самостоятельных работ по МДК.01.01 № 1 - № 6. Выполнение самостоятельных работ по МДК.01.02 № 1-3, Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оперативность поиска и использования информации, необходимой для качественного выполнения профессиональных задач;</li> <li>- широта использования различных источников информации, включая электронные;</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 № 2 - № 5, №16. Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения;</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	<p>Выполнение самостоятельных работ по МДК.01.01 № 7. Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работы коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной;</li> <li>- конструктивное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения и при решении профессиональных задач;</li> <li>- четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе;</li> <li>- соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде;</li> <li>- построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 № 1, №6-№10, №15, № 17-33. Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.</p>



	коммуникации;	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей; проявление толерантности в рабочем коллективе;	Выполнение самостоятельных работ по МДК.01.02 № 4-6, Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- динамика достижений студента в учебной деятельности;	Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.02 № 1 - № 7. Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдение нормы экологической безопасности; - обоснованный выбор направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности при выполнении строительно-монтажных работ, в том числе отделочных работ; - применение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; - достоверность оценки чрезвычайной ситуации, правильность и аргументированность;	Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 № 4 - № 5. Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- оперативное и результативное использование общего и специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач;	Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.02 № 1 - № 7. Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	- использование в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранных языках;	Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 № 1, №6-№10. Выполнение и защита практических занятий по МДК.01.01 №11-№14, №16. Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной	-обоснованное применение знаний по финансовой грамотности, -использование законодательных инормативно-правовых актов при планировании предпринимательской деятельности в строительной отрасли.	Выполнение самостоятельных работ по МДК.01.02 № 4-6, Выполнение практических заданий по УП 01, ПП 01.

сфере		
-------	--	--