

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Перевозский строительный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Профессионального модуля
ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и
газопотребления
для специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и
систем газоснабжения

(версия 2)

г. Перевоз
2020 г.

Рассмотрено на заседании
объединения ПЦК
Вадского филиала
Протокол № 1
от 26.08. 2020 г.
_____ Чернышкова Н.Н.

Согласовано:
начальник отдела информационно-
методического сопровождения и
сервисного обслуживания
26.08. 2020 г.
_____ Кокина М.Н.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 февраля 2018 г. N 68(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 февраля 2018 г., регистрационный №50136), входящим в укрупнённую группу 08.00.00 Техника и технологии строительства

Организация-разработчик: ГАПОУ «Перевозский строительный колледж»

Разработчик: Малафеева С.Н., преподаватель ГАПОУ «Перевозский строительный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Данная программа частично реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

1.2. 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:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование 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

1.2.2. 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

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт</p>	<p>чтении чертежей рабочих проектов; составлении эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления; выборе материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения; составлении спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления.</p>
<p>Уметь</p>	<p>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.</p>
<p>Знать</p>	<p>классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов; основные элементы систем газораспределения и газопотребления; условные обозначения на чертежах; устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры; автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления; состав проектов и требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления; алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;</p>

	<p>устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов; устройство и параметры газовых горелок; устройство газонаполнительных станций; требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов; нормы проектирования установок сжиженного газа; требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии; параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры.</p>
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 654

Из них

-на освоение МДК 365

- на практики, в том числе учебную 108

и производственную 144

- самостоятельная работа 19

- консультации 10

- промежуточная аттестация 8

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11	МДК 01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления	196	187	108				9
ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11	МДК 01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	188	178	80	40			10
ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11	Учебная практика	108	108			108		
ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11	Производственная практика (по профилю специальности)	144	144				144	
	Всего:	636	617	188	40	108	144	19
	Консультации	10						
	Промежуточная аттестация	8						
	Итого:	654						

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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 часов	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4
Раздел 1 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления		187	
МДК 01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления		187	
Тема 1.1 Общие сведения о газоснабжении	Содержание	10	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
	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.	8	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Моделирование на генплане населенного пункта сетей газораспределения	2	
Тема 1.2 Трубы, арматура и оборудование газопроводов	Содержание	16	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
	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 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	8	
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 2. Определение сортамента стальных труб	2	
	Практическое занятие № 3. Изучение сортамента полиэтиленовых труб	2	
	Практическое занятие № 4. Изучение сортамента соединительных деталей и фасонных частей	2	
	Практическое занятие № 5. Составление спецификации на газопроводы	2	
Тема 1.3	Содержание	16	ПК 1.1-1.3

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, 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.	8	ОК 01-07 ОК 09-11
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 6. Определение годовых расходов газа населением и коммунально-бытовыми потребителями	2	
	Практическое занятие № 7. Определение часовых расходов газа	4	
	Практическое занятие № 8. Графики неравномерности потребления	2	
Тема 1.4 Геодезическое сопровождение проектирования систем газораспределения и газопотребления	Содержание	18	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
	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. <i>Электронно-измерительные инструменты для выполнения разметочных работ при монтаже газопровода</i>	6	
	В том числе, практических занятий	12	
	Практическое занятие № 9. Обработка материалов полевого трассирования	2	
	Практическое занятие № 10. Построение профиля местности	2	
	Практическое занятие № 11. Проектирование продольной оси газопровода	4	
	Практическое занятие № 12. Трассирование по топографическому плану	2	
	Практическое занятие № 13. Расчет основных элементов кривой и пикетное обозначение. <i>Применение электронно-измерительных инструментов для выполнения разметочных работ при монтаже газопровода</i>	2	
Тема 1.5	Содержание	20	ПК 1.1-1.3

Гидравлический расчет систем газораспределения	Основные характеристики газовых сетей и постановка задачи расчета. Гидравлический режим сети. Расчетная схема газопровода. Предварительное распределение потоков. Использование нормативно-справочной информации для расчета систем газораспределения и газопотребления. Номограммы для определения диаметров газопроводов 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	8	ОК 01-07 ОК 09-11
	В том числе, практических занятий	12	
	Практическое занятие № 14. Схемы подачи газа потребителям по тупиковым и кольцевым сетям	4	
	Практическое занятие № 15. Расчет тупикового газопровода низкого давления	4	
	Практическое занятие № 16. Расчет тупикового газопровода высокого и среднего давления	2	
	Практическое занятие № 17. Расчет кольцевого газопровода низкого давления	2	
Тема 1.6 Особенности проектирования газопроводов жилых зданий	Содержание	20	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
Требования к устройству вводных и внутренних газопроводов. Классификация видов трубопроводной арматуры, применяемых на внутренних газопроводах жилых домов. Гибкие рукава. 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 продуктов сгорания. Естественная и искусственная тяга. Конструкция дымоходов. Соединительные трубы (дымоотвод). Дымоудаление от оборудования с закрытой камерой сгорания. Методика расчета внутренних газопроводов. <i>Составление спецификации материалов и оборудования</i>	8		
В том числе, практических занятий	12		
Практическое занятие № 18. Вычерчивание газового оборудования и газопроводов на планах этажей.	4		
Практическое занятие № 19. Составление аксонометрической схемы газопровода	4		
Практическое занятие № 20. Гидравлический расчет внутреннего газопровода <i>Составление спецификации материалов и оборудования для газификации жилого дома</i>	4		
Тема 1.7	Содержание	16	ПК 1.1-1.3

Особенности проектирования пунктов редуцирования газа	Газораспределительные станции. Назначение и классификация ГРС. Структурная схема. Назначение отдельных узлов. Принципиальная технологическая схема. 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.	6	ОК 01-07 ОК 09-11
	В том числе, практических занятий	10	
	Практическое занятие № 21. Определение пропускной способности газорегуляторного пункта. Подбор ПРГ по справочной литературе	4	
	Практическое занятие № 22. Технические характеристики ПРГ	4	
	Практическое занятие № 23. Схема пневматическая функциональная	2	
Тема 1.8 Разработка проектов газооборудования промышленных и коммунально-бытовых потребителей	Содержание	14	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
	Назначение и классификация котельных установок, основное и вспомогательное оборудование. Тепловые схемы паровых и водогрейных газовых котельных. Требования к зданиям и помещениям котельных. 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 боронов. Организация воздухообмена в котельной.	6	
	В том числе, практических занятий	8	
	Практическое занятие № 24. Определение расхода газа котельной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение	2	
	Практическое занятие № 25. Подбор транспортабельной котельной установки. Технические характеристики ТКУ. Достоинства.	2	

	Практическое занятие № 26. Габаритные размеры транспортабельной котельной установки	2	
	Практическое занятие № 27. Гидравлическая принципиальная схема ТКУ	2	
Тема 1.9 Особенности газоснабжения с использованием сжиженных углеводородных газов	Содержание	10	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
	Схема организации снабжения сжиженными газами. Транспортировка СУГ. Хранение СУГ. Классификация хранилищ СУГ. Схемы установки цилиндрических резервуаров. Отпуск СУГ потребителям. Кустовые и газонаполнительные станции. Требования к размещению газонаполнительных станций. Состав газонаполнительной станции. Размещение объектов на территории СУГ. 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.	4	
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 28. Определение производительности подземного резервуара сжиженного газа по номограмме	2	
	Практическое занятие № 29. Расчет количества резервуаров	2	
	Практическое занятие № 30. Схема газоснабжения домов от групповой резервуарной установки	2	
Тема 1.10 Защита газопроводов от коррозии	Содержание	6	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
	Причины коррозии и методы ее подавления Пассивная защита Активная защита. Катодная, протекторная, электродренажная защита.	4	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 31. Расчет станции катодной защиты	2	
Тема 1.11 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения	Содержание	12	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
	Основы метрологии. Средства и методы измерений. Основные понятия. Контрольно-измерительные приборы. 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 бытовых газовых установок. Правила выполнения функциональных схем автоматизации.	6	
	В том числе, практических занятий	6	
	Практическое занятие № 32. Выбор сигнализатора загазованности и места его установки	4	
	Практическое занятие № 33. Изучение схем автоматики, применяемых в котельных установках	2	

Тема 1.12 Конструирование элементов систем газоснабжения	Содержание	29	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
	Общие указания по конструированию Особенности оформления строительных чертежей Условные графические обозначения и изображения Сооружения на газопроводах, типовые пересечения с препятствиями и смежными коммуникациями	7	
	В том числе, практических занятий	22	
	Практическое занятие № 34. Конструирование сети газораспределения и газопотребления	4	
	Практическое занятие № 35. Переходы газопроводов под проезжей частью автодороги	4	
	Практическое занятие № 36. Установка арматуры на подземном газопроводе	4	
	Практическое занятие № 37. Прокладка полиэтиленовых труб в полиэтиленовых футлярах	2	
	Практическое занятие № 38. Планы этажей, разрезы, аксонометрические схемы	2	
	Практическое занятие № 39. Схемы врезки в действующий газопровод без отключения подачи газа	2	
	Практическое занятие № 40. Выходы газопроводов из земли	2	
Практическое занятие № 41. Генплан, условные обозначения, нанесение инженерных сетей	2		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Конструирование сети газораспределения и газопотребления Систематическая проработка конспектов занятий. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	9	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11	
Учебная практика: Геодезическая 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. <i>- производство топографической съемки с помощью электронного тахеометра</i> <i>- использование электронно-измерительных инструментов для выполнения разметочных работ при монтаже газопровода</i>	72	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11	
Учебная практика: Проектирование систем газораспределения и газопотребления	36	ПК 1.1-1.3	

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; - использование электронно-измерительных инструментов для выполнения разметочных работ при монтаже газопровода - формировать навыки оформления текстовых документов; - оформление чертежей в программе AutoCad; - оформление отчета по учебной практике; - защита работы.		ОК 01-07 ОК 09-11																						
Раздел 2 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	178																							
МДК 01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	178																							
Тема 2.1 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="506 675 1592 707"> Содержание </td> <td data-bbox="1592 675 1848 707"> 58 </td> <td data-bbox="1848 675 2098 707"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 707 1592 738">Требования к сетям к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования</td> <td data-bbox="1592 707 1848 738">2</td> <td data-bbox="1848 707 2098 738" rowspan="9"> ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 738 1592 770">Конструктивные элементы газопроводов. Трубы, арматура, детали газопроводов</td> <td data-bbox="1592 738 1848 770">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 770 1592 802">Состав проектной документации систем газоснабжения и требования к ее содержанию</td> <td data-bbox="1592 770 1848 802">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 802 1592 834">Общие требования к проектам систем газораспределения и газопотребления.</td> <td data-bbox="1592 802 1848 834">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 834 1592 866">Прокладка газопроводов. Защита наружных газопроводов от электрохимической коррозии.</td> <td data-bbox="1592 834 1848 866">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 866 1592 898">Запорная и регулирующая арматура, предохранительные устройства.</td> <td data-bbox="1592 866 1848 898">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 898 1592 930">Пункты редуцирования газа. Газопотребляющие системы.</td> <td data-bbox="1592 898 1848 930">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 930 1592 994">Оформление графической части проектов. Общие требования к оформлению графической части проектов. Требования к формированию схем. Требования к нанесению надписей к объектам сетей газораспределения. Требования к оформлению технологических схем сетей газораспределения и газопотребления.</td> <td data-bbox="1592 930 1848 994">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="506 994 1592 1058">Рабочие чертежи наружных газопроводов. Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах. Планы газопроводов. Продольные профили газопроводов.</td> <td data-bbox="1592 994 1848 1058">10</td> </tr> </table>	Содержание	58		Требования к сетям к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования	2	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11	Конструктивные элементы газопроводов. Трубы, арматура, детали газопроводов	2	Состав проектной документации систем газоснабжения и требования к ее содержанию	2	Общие требования к проектам систем газораспределения и газопотребления.	2	Прокладка газопроводов. Защита наружных газопроводов от электрохимической коррозии.	4	Запорная и регулирующая арматура, предохранительные устройства.	4	Пункты редуцирования газа. Газопотребляющие системы.	2	Оформление графической части проектов. Общие требования к оформлению графической части проектов. Требования к формированию схем. Требования к нанесению надписей к объектам сетей газораспределения. Требования к оформлению технологических схем сетей газораспределения и газопотребления.	10	Рабочие чертежи наружных газопроводов. Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах. Планы газопроводов. Продольные профили газопроводов.	10	
Содержание	58																							
Требования к сетям к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования	2	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11																						
Конструктивные элементы газопроводов. Трубы, арматура, детали газопроводов	2																							
Состав проектной документации систем газоснабжения и требования к ее содержанию	2																							
Общие требования к проектам систем газораспределения и газопотребления.	2																							
Прокладка газопроводов. Защита наружных газопроводов от электрохимической коррозии.	4																							
Запорная и регулирующая арматура, предохранительные устройства.	4																							
Пункты редуцирования газа. Газопотребляющие системы.	2																							
Оформление графической части проектов. Общие требования к оформлению графической части проектов. Требования к формированию схем. Требования к нанесению надписей к объектам сетей газораспределения. Требования к оформлению технологических схем сетей газораспределения и газопотребления.	10																							
Рабочие чертежи наружных газопроводов. Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах. Планы газопроводов. Продольные профили газопроводов.	10																							

	Рабочие чертежи внутренних газопроводов. Планы этажей. Проектирование газопроводов и оборудования на планах этажей. Аксонометрическая схема внутренних газопроводов гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов.	10	
	Проектирование и подбор оборудования газорегуляторных пунктов с использованием компьютера	10	
	В том числе, практических занятий	80	
	Практическое занятие № 1. Построение генерального плана	8	
	Практическое занятие № 2. Проектирование инженерных сетей	10	
	Практическое занятие № 3. Построение продольного профиля	12	
	Практическое занятие № 4. Прокладка внутридомового газопровода	12	
	Практическое занятие № 5. Установка газовых приборов	4	
	Практическое занятие № 6. Прокладка газопроводов промышленных объектов	10	
	Практическое занятие № 7. Установка газопотребляющего оборудования промышленных объектов	12	
	Практическое занятие № 8. Построение плана установки, вида спереди и схемы газорегуляторного пункта.	12	
Курсовой проект		40	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11
Тематика курсовых проектов на выбор 1. Газоснабжение двух 5-этажных 20-ти квартирных блок-секций, 2. Газоснабжение трех 5-ти этажных 10-ти квартирных блок-секций, 3. Газоснабжение трех 2-этажных загородных домов 4. Газоснабжение трех 5-ти этажных 15-ти квартирных блок-секций, 5. Газоснабжение двух 2-х этажных 12-ти квартирных жилых домов, 6. Газоснабжение трех компактных жилых домов с навесом для машин			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 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 давления 7. Продольный профиль сети 8. Устройство дымовых и вентиляционных каналов 9. Оформление расчетных схем газопровода 10. Спецификация материалов и оборудования		40	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Построение плана установки, вида спереди и схемы газорегуляторного пункта. Систематическая проработка конспектов занятий. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление		10	ПК 1.1-1.3 ОК 01-07 ОК 09-11

практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
Производственная практика – (по профилю специальности)	144	ПК 1.1-1.3
Виды работ:		ОК 01-07
- чтение чертежей рабочих проектов;		ОК 09-11
- 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.		
<i>-использование электронно-измерительных инструментов для выполнения разметочных работ при монтаже газопровода</i>		
Всего (в том числе самостоятельных работ):	636(19)	
Консультации	10	
Промежуточная аттестация	8	
Всего	654	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

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.

Мастерская - Монтаж и эксплуатация газового оборудования

Оборудование мастерской:

Инструмент для медных труб:

- Труборез
- Трубогиб набор
- Универсальный внутренний и внешний фаскосниматель для медных труб

Оборудование для проверки и перекрытия трубопроводных систем:

- Аналоговый опрессовщик для систем газоснабжения и водоснабжения
- Пресс гидравлический

Инструмент для пресс фитинга:

- Пресс-клещи

Оборудование и инструмент для сварки и обработки полимерных труб:

- Сварочный аппарат
- Устройства для снятия оксидного слоя перед электромуфтовой сваркой для полиэтиленовых труб
- Ножницы

Оборудование для монтажа:

- Котел
- Биметаллический радиатор
- Монтажный комплект
- Шкаф навесной
- Автоматический выключатель
- Устройство защитного отключения
- Бытовой диафрагменный счётчик газа
- Система контроля загазованности

Компьютерная техника и оборудование:

- Моноблок
- МФУ
- Ноутбук
- Проектор

Контрольно-измерительные приборы электронные:

- Мультиметр цифровой, стационарный

- Уровни строительные
Вспомогательное оборудование для монтажных работ:

- Шуруповерт
- Насос ручной
- Манометр
- Огнетушитель углекислотный

Инфраструктура помещений:

- Стол
- Стул
- Металлический шкаф для одежды

Мастерская по компетенции «Геодезия»

- Программный комплекс для обработки материалов инженерно-геодезических изысканий (КРЕДО ДАТ учебный комплект для ВУЗов Ворлдскиллс)
- Право на использование программного продукта "Съёмка и разбивка"
- Право на использование программного продукта "Опорная плоскость и сканирование по сетке"
- Право на использование программного продукта "Вычисление объёмов по данным традиционных измерений в поле".
- Мастерские каменных работ, столярно-плотничных работ, отделочных работ, оснащенные необходимыми строительными материалами и соответствующими нормокомплектами для выполнения каменных, плотничных, штукатурных, облицовочных и малярных работ.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. 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. — 230с.

<http://www.iprbookshop.ru/101763.html>.

2. Комина, Г. П. Проектирование газопроводов и гидравлический расчет: учебное пособие. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 205с.

<http://www.iprbookshop.ru/80756.html>.

3. Мелькумов, В. Н. Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения: учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2019. — 48с.

<http://www.iprbookshop.ru/87274.html>.

4. Хлистун, Ю. В. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Газоснабжение: сборник нормативных актов и документов. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 482с.

<http://www.iprbookshop.ru/30244.html>.

5. Нелепов, М.В. Моделирование природных нефтегазовых систем [Электронный ресурс]: практикум. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 143с.

<http://www.iprbookshop.ru/66062.html>.

6. Системы автоматизации в газовой промышленности: учебное пособие. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 480с.

<http://www.iprbookshop.ru/86639.html>.

7. Колосов, А.И. Расчет газовых сетей населенных пунктов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. — 94с.

<http://www.iprbookshop.ru/72936.html>.

3.2.2. Дополнительные электронные издания (электронные ресурсы)

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф/>

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: <http://znanium.com/>

3. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: <http://gostexpert.ru>

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

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

6. Портал Газовиков // профессиональное интернет сообщество, справочный портал по нормативной документации АО «Газпром газораспределение». – Режим доступа к сайту: <http://ch4gaz.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>

3.2.3. Дополнительные печатные источники

1. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: учебник / В.А. Жила. - М.: ИНФРА-М, 2006, 2018. – 238 с.

2. Газифицированные котельные агрегаты: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. — М.: ИНФРА-М, 2005, 2018. – 392 с.

3. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2011, 2015. - 288 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления	Читает чертежи рабочих проектов; составляет эскизы и проектирует элементы систем газораспределения и газопотребления; строит продольные профили участков газопроводов; вычерчивает оборудование и газопроводы на планах этажей; моделирует и вычерчивает аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов; читает архитектурно-строительные и специальные чертежи; конструирует и выполняет фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера.	Оценка - защиты практических работ; - выполнения тестовых заданий по темам МДК. - результатов выполнения практических работ во время учебной и производственной практики , - квалификационный экзамен по ПМ
ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления	Выбирает материалы и оборудование в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения; пользуется нормативно-справочной	

	<p>информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>определяет расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;</p> <p>выполняет гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>подбирает оборудование газорегуляторных пунктов;</p> <p>выполняет расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров.</p>	
<p>ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления</p>	<p>Составляет спецификации материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>заполняет формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.</p>	