

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**ПМ.01 УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ
ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ**

для специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Базовый уровень подготовки

Курган 2023

Программа профессионального модуля ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Бочкарева Людмила Владимировна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Одобрена на заседании кафедры
Технических дисциплин
№ 1 от «30» ав 2023г

Зав. кафедрой Н.О.
Куриная Н.О.



Утверждена
Заместитель директора по учебной
работе Т.Б.

Брыксина Т.Б.

©Бочкарева Л.В., ГБПОУ КГК

©Курган, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ . | 26 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 28 |
| 5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)..... | 30 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

| 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 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|---------|--|
| ВД 1 | Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления |
| ПК 1.1. | Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления |
| ПК 1.2. | Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления |
| ПК 1.3. | Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления |

1.1.3. 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; 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</p> |

| | |
|--|--|
| | установок сжиженных углеводородных газов; нормы проектирования установок сжиженного газа; требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии; параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры. |
|--|--|

1.2 Личностные результаты

| <p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i></p> | <p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p> |
|---|--|
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | <p align="center">ЛР 4</p> |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | <p align="center">ЛР 10</p> |
| Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий; | <p align="center">ЛР14</p> |
| Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства; | <p align="center">ЛР 16</p> |
| Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений. | <p align="center">ЛР 17</p> |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

| Объем образовательной программы в академических часах | Квалификация |
|---|--------------|
| | техник |
| Всего часов: | 748 |
| из них на освоение МДК | 458 |
| в том числе самостоятельная работа | 20 |
| на практику учебную | 72 |
| на практику производственную | 180 |

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 ¹ |
| | | | 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 01-11 | МДК 01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления | 264 | 254 | 130 | | 72 | | 98 |
| ПК 1.1-1.3 ОК 01-11 | МДК 01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий | 214 | 204 | 80 | 40 | | | 61 |
| | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 180 | | | | | 180 | |
| | Учебная практика | 72 | | | | | | |
| | Промежуточная аттестация | 18 | | | | | | |
| | Всего: | 748 | 458 | 210 | 40 | 72 | 180 | 159 |

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем в часах | |
|---|---|---------------------|------------------|
| | | квалификация техник | Уровень освоения |
| 1 | 2 | 3 | |
| Раздел 1 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления | | | |
| МДК 01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления | | 264 | |
| Тема 1.1 Общие сведения о газоснабжении | Содержание | 36 | |
| | 1. Введение | 2 | 1 |
| | 2. Основные термины и определения | 2 | 1,2 |
| | 3. Горючие газы, используемые для газоснабжения | 2 | 2 |
| | 4. <i>Практическая работа №1 Последовательность расположения газопроводов</i> | 2 | 2 |
| | 5. Особенности природного газа | 2 | 2 |
| | 6. Основные свойства природного газа | 2 | 2 |
| | 7. Единицы измерения параметров газа | 2 | 2 |
| | 8. Преимущества природного газа | 2 | 2 |
| | 9. Влажность и кристаллогидраты углеводородных газов | 2 | 2 |
| | 10. Основные сведения о сжиженных углеводородных газах | 2 | 2 |
| | 11. Получение СУГ | 2 | 2 |
| | 12. Одоризация газа | 2 | 2 |
| | 13. Классификация газопровода и систем газоснабжения | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | 14. Тупиковая система газоснабжения | 2 | 2 |
| | 15. Кольцевая система газоснабжения | 2 | 2 |
| | 16. Практическая работа №2 Тупиковая система | 2 | 2 |
| | 17. Практическая работа №3 Кольцевая система | 2 | 2 |
| | 18. Практическая работа №4 Футляры при пересечении препятствий | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| Тема 1.2 Трубы, арматура и оборудование газопроводов | Содержание | 44 | |
| | 19. Трубы и их соединения | 2 | |
| | 20. Стальные трубы для прокладки газопровода | 2 | 2 |
| | 21. Полиэтиленовые трубы для прокладки газопровода | 2 | 2 |
| | 22. Сортамент труб, технические условия | 2 | 2 |
| | 23. Соединительные и фасонные части стальной трубы | 2 | 2 |
| | 24. Соединительные и фасонные части полиэтиленовых труб | 2 | 2 |
| | 25. Условные обозначения | 2 | 2 |
| | 26. Арматура | 2 | 2 |
| | 27. Классификация газовой арматуры | 2 | 2 |
| | 28. Функциональное назначение арматуры | 2 | 2 |
| | 29. Способы присоединения к трубопроводу | 2 | 2 |
| | 30. Практическая работа №5 Сортамент стальных труб | 2 | 2 |
| | 31. Назначение гидрозатвора, компенсатора | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|-----------|-----|
| | 32. Общие сведения о методах прокладки газопроводов | 2 | 2 |
| | 33. Методы реконструкции трубопроводов | 2 | 2 |
| | 34. Устройство подземных газопроводов | 2 | 2 |
| | 35. <i>Практическая работа №6 Пересечения газопроводов с препятствиями</i> | 2 | 2,3 |
| | 36. Пересечения газопроводов с препятствиями | 2 | 2 |
| | 37. Устройство наземных и надземных газопроводов | 2 | 2 |
| | 38. Расстояния от газопроводов до зданий | 2 | 2 |
| | 39. <i>Практическая работа №7 Сортамент полиэтиленовых труб</i> | 2 | 2,3 |
| | 40. <i>Практическая работа №8 Обозначения труб на чертежах</i> | 2 | 2,3 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 8 | |
| | Содержание | 16 | |
| Тема 1.3 Особенности газоснабжения с использованием сжиженных углеводородных газов | 41. Транспортировка и хранение СУГ | 2 | 2 |
| | 42. Газонаполнительные станции | 2 | 2 |
| | 43. Основные сооружения на ГНС | 2 | 2 |
| | 44. <i>Практическая работа № 9 Схемы установки резервуаров, резервуарные установки</i> | 2 | 2 |
| | 45. Транспортирование СУГ | 2 | 2 |
| | 46. Отпуск газа потребителям | 2 | 2 |
| | 47. Назначение баллонов | 2 | 2 |
| | 48. <i>Практическая работа №10 Определение производительности</i> | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |

| | | | |
|---|--|-----------|-----|
| Тема 1.4 Геодезическое сопровождение проектирования систем газораспределения и газопотребления | Содержание | 10 | |
| | 49. Содержание и технология полевых работ по трассировке | 2 | 2 |
| | 50. Элементы геодезических работ | 2 | 2 |
| | 51. Назначение продольного профиля газопровода | 2 | 2 |
| | 52. <i>Практическая работа №11 Построение продольного профиля</i> | 2 | 2 |
| | 53. <i>Практическая работа №12 Построение продольного профиля</i> | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| Тема 1.5 Защита газопроводов от коррозии | Содержание | 12 | |
| | 54. Защита газопроводов от коррозии | 2 | 2 |
| | 55. Активная защита газопровода | 2 | 2 |
| | 56. Пассивная защита газопроводов | 2 | 2 |
| | 57. Виды электрохимической защиты газопроводов | 2 | 2 |
| | 58. <i>Практическая работа № 13 Виды электрохимической защиты газопроводов</i> | 2 | 2 |
| | 59. <i>Практическая работа №14 Расчет станций катодных</i> | 2 | 2 |
| В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | | |
| Тема 1.6 Особенности проектирования пунктов редуцирования газа | Содержание | 42 | |
| | 60. Газораспределительные станции Назначение и классификация ГРС | 2 | 1,2 |
| | 61. Требования к помещениям и размещению ПРГ | 2 | 2 |
| | 62. <i>Практическая работа № 15 Методика выбора ПРГ</i> | 2 | 2 |
| | 63. Устройство ПРГ | 2 | 2 |

| | | |
|---|-----------|---|
| 64. Практическая работа №16 Принципиальная технологическая схема | 2 | 2 |
| 65. Практическая работа №17 Основные узлы | 2 | 2 |
| 66. Регулятор давления газа | 2 | 2 |
| 67. Практическая работа №18 Подбор регулятора ПЗК | 2 | 2 |
| 68. Практическая работа №19 Подбор ПЗК | 2 | 2 |
| 69. Фильтр, ПСК | 2 | 2 |
| 70. Практическая работа №20 Подбор фильтра | 2 | 2 |
| 71. Практическая работа №21 Переход с основной линии на байпас | 2 | 2 |
| 72. Практическая работа № 22 Переход с байпаса на основную линию | 2 | 2 |
| 73. Практическая работа №23 Устройства учета и расхода газа | 2 | 2 |
| 74. Практическая работа № 24 Приборы контроля качества | 2 | 2 |
| 75. Газоопасные работы | 2 | 2 |
| 76. Техника безопасности. | 2 | 2 |
| 77. Охрана труда | 2 | 2 |
| 78. Экология и природопользование | 2 | 2 |
| 79. Практическая работа №25 Определение пропускной способности регулятора | 2 | 2 |
| 80. Практическая работа №26 Рекультивация земель | 2 | 2 |
| В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 24 | |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| Тема 1.7 Расчет потребления газа | Содержание | 6 | |
| | 81. Классификация потребителей газа. Режим потребления газа. Неравномерность потребления газа. Регулирование неравномерности потребления газа. Методы компенсации неравномерности газопотребления | 2 | 2 |
| | 82. <i>Практическая работа №27 Определение годовых расходов теплоты. Использование нормативно-справочной информации для расчета систем газораспределения и газопотребления.</i> | 2 | 2 |
| | 83. <i>Практическая работа №28 Нормы расхода газа на коммунально-бытовые нужды. Определение годовых и расчетных расходов газа</i> | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 4 | |
| Тема 1.8 Гидравлический расчет систем газораспределения | Содержание | 12 | |
| | 84. <i>Практическая работа №29 Гидравлический режим сети. Расчетная схема газопровода.</i> | 2 | 2 |
| | 85. <i>Практическая работа №30 Предварительное распределение потоков</i> | 2 | 2 |
| | 86. Самостоятельная аудиторная работа на тему: Использование нормативно-справочной информации для расчета систем газораспределения и газопотребления. | 2 | 2 |
| | 87. <i>Практическая работа №31 Номограммы для определения диаметров газопроводов</i> | 2 | 2 |
| | 88. <i>Практическая работа №32 Методика расчета кольцевых и тупиковых сетей низкого давления</i> | 2 | 2 |
| | 89. <i>Практическая работа №33 Схемы подачи газа потребителям</i> | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 10 | |
| | | | |
| Тема 1.9 Особенности проектирования газопроводов жилых зданий | Содержание | 10 | |
| | 90. Самостоятельная аудиторная работа на тему: Бытовое газоиспользующее оборудование. Виды, устройство, назначение, принцип действия. Требования к устройству вводных и внутренних газопроводов. Классификация видов трубопроводной арматуры, применяемых на внутренних газопроводах жилых домов. Гибкие рукава. | 2 | 2 |
| | 91. <i>Практическая работа №34 Газовые плиты. Газовые проточные и емкостные водонагреватели.</i> | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | 92. . Практическая работа №35 Конвекторы , калориферы | 2 | 2 |
| | 93. Практическая работа №32 Отопительное оборудование. Установка газоиспользующего оборудования Устройство и параметры газовых горелок. | 2 | 2 |
| | 94 Практическая работа №32 Конструкция дымоходов. | 2 | 2 |
| | 95. Практическая работа №33 Методика расчета внутренних газопроводов | 2 | 2 |
| | 96 Практическая работа Гидравлический расчет внутренних газопроводов | 2 | 2 |
| | 97. Практическая работа №34 Составление аксонометрической схемы газопровода | 2 | 2 |
| | 98 Практическая работа №34 Составление аксонометрической схемы газопровода | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 16 | |
| Тема 1.10 | Содержание | 6 | |
| Разработка проектов газоборудования промышленных и коммунально-бытовых потребителей | 99. Назначение и классификация котельных установок, основное и вспомогательное оборудование. Требования к зданиям и помещениям котельных | 2 | 2 |
| | 100. Самостоятельная аудиторная работа на тему: Преимущества транспортабельных котельных установок по сравнению с традиционными системами отопления. Крышные котельные. Назначение, область применения, достоинства, недостатки. | 3 | 2 |
| | 101. Практическая работа №35 Устройство наружных и внутренних газопроводов котельных. Конфигурация и диаметр газопровода с учетом потерь давления газа в газопроводе | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 2 | |
| Тема 1.11 | Содержание | 48 | |
| Конструирование элементов систем газоснабжения | 102. Практическая работа №36 Условные графические обозначения и изображения Особенности оформления строительных чертежей | 2 | 2 |
| | 103. Практическая работа № 37 Сооружения на газопроводах, типовые пересечения с препятствиями и смежными коммуникациями Установка арматуры на подземном газопроводе | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|----------|
| | <i>104. Практическая работа № 38 Конструирование сети газораспределения и газопотребления</i> | 2 | 2 |
| | <i>105. Практическая работа № 39 Переходы газопроводов под проезжей частью автодороги Прокладка полиэтиленовых труб в полиэтиленовых футлярах</i> | 2 | 2 |
| | <i>106. Практическая работа № 40 Планы этажей, разрезы, аксонометрические схемы</i> | 2 | 2 |
| | <i>107. Практическая работа № 41 Схемы врезки в действующий газопровод без отключения подачи газа Выходы газопроводов из земли</i> | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 12 | 3 |
| Тема 1.12 Автоматика и телемеханика систем газоснабжения | Содержание | 64 | |
| | 108. Общие понятия метрологии . Основы метрологии. Средства и методы измерений. | 2 | 2 |
| | 109. Самостоятельная аудиторная работа на тему: Контрольно-измерительные приборы. Требования к установке при проектировании систем газораспределения и газопотребления. | 2 | 2 |
| | 110. Измерение температуры. Термометры расширения | 2 | 2 |
| | <i>111. Практическое занятие 42 Термометры сопротивления, термоэлектрические, пирометры</i> | 2 | 2 |
| | <i>112. Практическое занятие 43 Вторичные приборы для измерения температуры</i> | 2 | 2 |
| | 113. Измерение давления и разрежения. Жидкостные манометры | 2 | 2 |
| | <i>114. Практическое занятие 44 Пружинные манометры</i> | 2 | 2 |
| | <i>115. Практическое занятие 45 Приборы дистанционных измерений давления</i> | 2 | 2 |
| | <i>116. Практическое занятие 46 Измерение расхода газа. Расходомеры</i> | 2 | 2 |
| | <i>117. Практическое занятие 47 Измерение расхода газа. Расходомеры</i> | 2 | 2 |
| | <i>118. Практическое занятие 48 Измерение уровня жидкости</i> | 2 | 2 |
| | <i>119. Практическое занятие 49 Электронные уровнемеры и сигнализаторы</i> | 2 | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| 120. Контроль состава и качества газа | 2 | 2 |
| <i>121. Практическое занятие 50 Газоанализаторы</i> | 2 | 2 |
| 122. Основные понятия и определения автоматического регулирования | 2 | 2 |
| <i>123. Практическое занятие 51 Регуляторы давления прямого действия</i> | 2 | 2 |
| <i>124. Практическое занятие 52 Комбинированные регуляторы</i> | 2 | 2 |
| <i>125. Практическое занятие 53 Регуляторы давления для баллонных установок</i> | 2 | 2 |
| <i>126. Практическое занятие 54 Регуляторы давления непрямого действия</i> | 2 | 2 |
| <i>127. Практическое занятие 55 Регуляторы давления</i> | 2 | 2 |
| <i>128. Практическое занятие 56 Электронные регуляторы</i> | 2 | 2 |
| 129. Исполнительные механизмы | 2 | 2 |
| <i>130. Практическое занятие 57 Электрические исполнительные механизмы и регулирующие органы</i> | 2 | 2 |
| 131. Автоматика бытовых газовых установок. Регуляторы температуры. | 2 | 2 |
| <i>132. Практическое занятие 58 Автоматика контроля по горению и тяге</i> | 2 | 2 |
| <i>133. Практическое занятие 59 Автоматика котельных установок</i> | 2 | 2 |
| <i>134. Практическое занятие 60 Автоматика «Кристалл»</i> | 2 | 2 |
| <i>135. Практическое занятие 61 Автоматика АМКО</i> | 2 | 2 |
| <i>136.. Практическое занятие 62 Автоматика КСУ-1</i> | 2 | 2 |
| <i>137. Практическое занятие 63 Изучение схем автоматизации котлов</i> | 2 | 2 |
| <i>138. Практическое занятие 64 Система телемеханизации в газовом хозяйстве</i> | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|------------|---|
| | 139.. <i>Практическое занятие 65</i> <i>Диспетчерская служба газового хозяйства</i> | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 48 | |
| В том числе, экзамен | | | |
| Учебная практика: Геодезическая | | 72 | |
| Виды работ: -выполнение поверки теодолита, измерение горизонтальных углов, длины линий; -построение координатной сетки нанесение точек теодолитного хода по координатам на план; -выполнение поверки нивелира, выполнения наблюдения на станции по программе технического нивелирования; -выполнение разбивки пикетажа по трассе, выполнение нивелирования по пикетажу; -обработка полевого журнала нивелирования и вычисление высоты пикетов; -построение профиля по материалам полевого трассирования; -построение прямого угла угломерным прибором или с использованием рулетки; -выполнение разбивки сетки квадратов; -выполнение нивелирования вершин квадратов; -обработка полевой схемы нивелирования поверхности по квадратам; -выполнение расчетов по проектированию горизонтальной площадки; -составление картограммы и вычисление объемов земляных работ; -составление разбивочного чертежа для выноса в натуру проектных элементов и контроль установки конструкций; -оформление материалов по выносу в натуру. | | | |
| В том числе, зачет | | | |
| Учебная практика: Проектирование систем газораспределения и газопотребления | | | |
| Виды работ: -ознакомление студентов с программой практики, её целью и задачами; -выдача индивидуальных заданий; -представление методической и нормативно-справочной литературы в помощь студентам для решения технических вопросов и самостоятельного выполнения проекта; -решение учебных задач по конструированию элементов систем газораспределения и газопотребления; -выполнять расчеты отдельных элементов систем газораспределения и газопотребления; -составлять спецификацию материалов и оборудования отдельных элементов систем газораспределения и газопотребления; оформление электронной версии; -формировать навыки оформления текстовых документов; -оформление чертежей; -оформление отчета по учебной практике; | | | |
| В том числе, зачет - защита отчета по учебной практике. | | | |
| Раздел 2 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием | | 214 | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| компьютерных технологий | | | |
| МДК 01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий | | 204 | |
| | Содержание | 70 | |
| Тема 2.1 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий | 1. Вычерчивание газового оборудования и газопроводов на планах этажей. | 2 | 2 |
| | 2. Вычерчивание газового оборудования и газопроводов на планах этажей. | 2 | 2 |
| | 3. Составление аксонометрической схемы газопровода коттеджа | 2 | 2 |
| | 4. Составление аксонометрической схемы газопровода коттеджа | 2 | 2 |
| | 5. Гидравлический расчет наружного газопровода | 2 | 2 |
| | 6. Гидравлический расчет наружного газопровода | 2 | 2 |
| | 7. Гидравлический расчет внутреннего газопровода | 2 | 2 |
| | 8. Гидравлический расчет внутреннего газопровода | 2 | 2 |
| | 9. Требования к сетям к сетям газораспределения и газопотребления на этапе проектирования | 2 | 2 |
| | 10. Требования к сетям к сетям газораспределения и газопотребления на этапе монтажа | 2 | 2 |
| | 11. Конструктивные элементы газопроводов. | 2 | 2 |
| | 12. Трубы, арматура, детали газопроводов. | 2 | 2 |
| | 13. Состав проектной документации систем газоснабжения. | 2 | 2 |
| | 14. Состав проектной документации систем газоснабжения и требования к ее содержанию. | 2 | 2 |
| | 15. Общие требования к проектам систем газораспределения и газопотребления. | 2 | 2 |
| | 16. Прокладка газопроводов под землей | 2 | 2 |

| | | |
|---|----------|----------|
| 17. Прокладка газопровода над землей | 2 | 2 |
| 18. Защита наружных газопроводов от электрохимической коррозии. | 2 | 2 |
| 19. Запорная и регулирующая арматура, предохранительные устройства. | 2 | 2 |
| 20. Пункты редуцирования газа. | 2 | 2 |
| 21. Автоматизированная система управления технологическими процессами распределения газа (АСУ, ТП, РГ). | 2 | 2 |
| 22. Газопотребляющие системы. | 2 | 2 |
| 23. Общие требования к оформлению графической части проектов. | 2 | 2 |
| 24. Требования к формированию схем | 2 | 2 |
| 25. Требования к нанесению надписей к объектам сетей газораспределения. | 2 | 2 |
| 26. Требования к оформлению технологических схем сетей газораспределения и газопотребления. | 2 | 2 |
| 27. Подбор оборудования газорегуляторных пунктов | 2 | 2 |
| 28. Продольный профиль газопровода | 2 | 2 |
| 29. Требования к продольному профилю | 2 | 2 |
| 30. Практическая работа № 66 Подбор ГРПШ | 2 | 2 |
| 31. Практическая работа № 67 Подбор оборудования ГРПШ | 2 | 2 |
| 32. Практическая работа №68 Выбор регулятора давления газа | 2 | 2 |
| 33. Практическая работа №69 Установка арматуры на план | 2 | 2 |
| 34. Практическая работа № 70 Схема прокладки газопровода над землей | 2 | 2 |
| 35. Практическая работа № 71 Установка футляров | 2 | 2 |

| | | |
|---|------------|---|
| В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 12 | |
| Содержание | 104 | |
| 36. Оформление графической части проектов. | 2 | 2 |
| 37. Рабочие чертежи наружных газопроводов. | 2 | 2 |
| 38. Рекомендуемые масштабы изображений на чертежах. | 2 | 2 |
| 39. Планы газопроводов. | 2 | 2 |
| 40. Продольные профили газопроводов. | 2 | 2 |
| 41. Рабочие чертежи внутренних газопроводов. | 2 | 2 |
| 42. Планы этажей. | 2 | 2 |
| 43. Проектирование газопроводов и оборудования на планах этажей. | 2 | 2 |
| 44. Аудиторная самостоятельная работа: Аксонометрическая схема внутренних газопроводов гражданских зданий | 2 | 2 |
| 45. Аудиторная самостоятельная работа: Аксонометрическая схема внутренних газопроводов промышленных предприятий | 2 | 2 |
| 46. Аудиторная самостоятельная работа: Аксонометрическая схема внутренних газопроводов сельскохозяйственных объектов. | 2 | 2 |
| 47. Аудиторная самостоятельная работа: Аксонометрическая схема внутренних газопроводов частного сектора | 2 | 2 |
| 48. Аудиторная самостоятельная работа: подбор оборудования газорегуляторных пунктов с использованием компьютера | 2 | 2 |
| 49. Составление спецификаций на наружные сети | 2 | 2 |
| 50. Составление спецификаций на наружные сети | 2 | 2 |
| 51. Составление спецификаций на внутренние сети | 2 | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| 52. Составление спецификаций на внутренние сети | 2 | 2 |
| 53. Составление спецификаций на ГРП | 2 | 2 |
| 54. Практическая работа № 72 Построение генерального плана | 2 | 2 |
| 55. Практическая работа № 73 Нанесение отключающих устройств | 2 | 2 |
| 56. Практическая работа № 74 Определение годового расхода теплоты | 2 | 2 |
| 57. Практическая работа № 75 Нанесение футляров через дорогу | 2 | 2 |
| 58. Практическая работа №76 Определение часового расхода газа | 2 | 2 |
| 59. Практическая работа №77 Подбор ГРПШ ,Подбор оборудования ГРПШ, | 2 | 2 |
| 60. Практическая работа № 78 Расчет тупиковой системы | 2 | 2 |
| 61. Практическая работа №79 Расчет кольцевой системы | 2 | 2 |
| 62. Практическая работа №80 Расчет диаметра труб | 2 | 2 |
| 63. Практическая работа № 81 Построение продольного профиля | 2 | 2 |
| 64. Практическая работа № 82 Прокладка внутридомового газопровода | 2 | 2 |
| 65. Практическая работа № 83 Составление спецификаций на наружные сети | 2 | 2 |
| 66. Практическая работа № 84 Построение аксонометрических схем | 2 | 2 |
| 67. Практическая работа № 85 Составление спецификаций на внутренние сети | 2 | 2 |
| 68. Практическая работа № 86 Составление спецификаций на грп | 2 | 2 |
| 69. Практическая работа № 87 Составление спецификаций на ПЗК, ПСК | 2 | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 70. Практическая работа №88 Составление спецификаций на регулятор давления газа | 2 | 2 |
| 71. Практическая работа №89 Составление спецификаций на регулятор давления газа | 2 | 2 |
| 72. Практическая работа № 90Чертеж генерального плана | 2 | 2 |
| 73. Практическая работа №91 Графическая работа «Генеральный план поселка» | 2 | 2 |
| 74. Практическая работа №92 Чертеж наружного и внутреннего газопровода | 2 | 2 |
| 75. Практическая работа № 93 Графическая работа «Газоснабжение жилого дома» | 2 | 2 |
| 76. Практическая работа №94 Графическая работа «Газоснабжение жилого дома» | 2 | 2 |
| 77. Практическая работа №95 Построение аксонометрической схемы газопровода | 2 | 2 |
| 78. Практическая работа 96 Графическая работа «Схемы газовых стояков и ввода» | 2 | 2 |
| 79. Практическая работа №97 Графическая работа «Схемы газовых стояков и ввода» | 2 | 2 |
| 80. Практическая работа №98 Сборочный чертеж | 2 | 2 |
| 81. Практическая работа №99 Выполнение спецификации к сборочному чертежу | 2 | 2 |
| 82. Практическая работа №100 Графическая работа «Сборочный чертеж» | 2 | 2 |
| 83. Практическая работа №101 Графическая работа «Сборочный чертеж» | 2 | 2 |
| 84. Практическая работа №102 Монтажные чертежи | 2 | 2 |
| 85. Практическая работа №103 Чертежи сварных соединений | 2 | 2 |

| | | | |
|---|--|------------|---|
| | 86. Практическая работа №104 Графическая работа «Чертеж сварного соединения» | 2 | 2 |
| | 87. Практическая работа №105 | 2 | 2 |
| | В том числе, практических занятий и лабораторных работ | 68 | |
| Обязательный курсовой проект (работа) | | 40 | |
| Тематика курсовых проектов (работ) на выбор 1. Газоснабжение микрорайона от пункта редуцирования газа 2. Газоснабжение жилого дома 3. Газоснабжение котельной с пунктом редуцирования газа 4. Газоснабжение промышленного предприятия | | | |
| Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Определение количества жителей и числа единиц потребления газа отдельными объектами 2. Определение годовых и расчетных расходов газа 3. Обоснование выбора системы газоснабжения 4. Трассировка уличной сети 5. Расчетная схема газовой сети 6. Гидравлический расчет сети низкого и высокого (среднего) давления 7. Продольный профиль сети 8. Подбор пункта редуцирования газа 9. План установки пункта редуцирования газа 10. Спецификация материалов и оборудования | | 40 | |
| Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) Оформление курсового проекта (работы) и подготовка к защите | | 10 | |
| Рекомендуемая тематика внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической, нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы определяется при формировании рабочей программы | | – | |
| В том числе, экзамен | | 8 | |
| Производственная практика – (по профилю специальности) итоговая по модулю Виды работ: - чтение чертежей рабочих проектов; - составление эскизов и проектирование элементов систем газораспределения и газопотребления; - выбор материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения; | | 180 | |

| | | |
|---|----------|--|
| - составление спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления. В том числе, зачет | 2 | |
| Всего | | |

 - темы внесены по запросу работодателя (реализуются на базе предприятия/с привлечением специалистов предприятий)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления»,

оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект справочной, нормативной, технической документации; комплект учебно-методической документации; макеты газового оборудования; комплект бланков технологической документации; наглядные пособия (плакаты и планшеты по проектированию и эксплуатации 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.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания²

1. Брюханов, О.Н. Газоснабжение: учеб. пособие для студ./О.Н. Брюханов, В.А. Жила, А.И. Плужников.- М.: Издательский центр Академия,2020.-448 с.
2. Краснов, В.И. Монтаж газораспределительных систем: учебное пособие/ В.И. Краснов. - М.: ИНФРА-М, 2019.- 309с.
3. Минько, В.М. Охрана труда в строительстве: учеб. пособие для студ./В.М. Минько, Н.В. Погожева. - М.: Издательский центр Академия, 2020.-272с.
4. Фокин, С.В. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: учебное пособие/ Фокин С.В., Шпортько О.Н. – М.: Альфа- М : ИНФРА-М, 2018.- 288с.
5. Вершилович, В.А. Внутридомовое газовое оборудование: учеб. пособие / В.А. Вершилович – М.: Инфра-Инженерия, 2021 – 320 с.
6. Коршак, А.А., Проектирование систем газораспределения: учеб. пособие / А.А. Коршак, Е.А. Любин, Г.Х. Самигулин; под ред. А.А. Коршака – Ростов н/Д: Феникс, 2019 – 391 с.

²Образовательная организация при разработке основной образовательной программы, вправе уточнить список изданий, дополнив его новыми изданиями и/или выбрав в качестве основного одно из предлагаемых в базе данных учебных изданий и электронных ресурсов, предлагаемых ФУМО, из расчета одно издание по профессиональному модулю и/или практикам и междисциплинарным курсам

7. Колибаба, О.Б., Никишов О.В.Ф., Ометова М.Ю. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления: учеб. пособие/ О.Б., Колибаба, В.Ф Никишов ., М.Ю. Ометова – СПб.: Лань, 2020 – 208
8. Тарасенко, В.И. Системы телемеханики в газоснабжении Р.Ф.: учеб. пособие/ В.И. Тарасенко, – М.: Издательство АВС, 2021 –100 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: учебник / В.А. Жила. - М.: ИНФРА-М, 2006, 2018– 238 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.08.2023)

2. Газифицированные котельные агрегаты: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. — М.: ИНФРА-М, 2005, 2018. – 392 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 17.11.2018)

3. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортко. – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2011, 2015. – 288 с. Информационный портал Электронно-библиотечная система Znanium.com (Режим доступа): URL: <http://znanium.com/> (дата обращения 30.08.2023)

4. Карякин Е.А. Промышленное газовое оборудование: справочник. /Е.А. Карякин Информационный портал (Режим доступа): URL: http://gazovik-gas.ru/directory/spravochnik_6 (дата обращения 30.08.2023)

5. Информационный портал ресурс по Контрольно-Измерительным Приборам и Автоматике КИПиА инфо (Режим доступа): URL: <http://www.kipia.info> (дата обращения 17.11.2018)

3.2.3. Дополнительные 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. Шпортко. – 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 | <p>Читает чертежи рабочих проектов; составляет эскизы и проектирует элементы систем газораспределения и газопотребления;</p> <p>строит продольные профили участков газопроводов;</p> <p>вычерчивает оборудование и газопроводы на планах этажей;</p> <p>моделирует и вычерчивает аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов;</p> <p>читает архитектурно-строительные и специальные чертежи;</p> <p>конструирует и выполняет фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера.</p> | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики</p> |
| ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления | <p>Выбирает материалы и оборудование в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения;</p> <p>пользуется нормативно-справочной 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</p> | <p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | газопотребления; подбирает оборудование газорегуляторных пунктов; выполняет расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров. | |
| ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления | Составляет спецификации материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления; заполняет формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями. | Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики |

