

ГОУ «ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО»
БЕНДЕРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

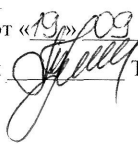
**ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и
газопотребления»**

(для набора 2016 года)

специальность: **08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем
газоснабжения»**

Форма обучения:
очная

Бендеры, 2017г.

ОДОБРЕНА
Кафедрой СЭЗиСГ
Протокол № 2 от «19» 09 20 18 г.
И.о. зав. кафедрой  Т.В. Иовская

Разработана на основе
Государственного
образовательного стандарта по
специальности среднего
профессионального образования
08.02.08 «Монтаж и эксплуатация
оборудования и систем
газоснабжения»

Заместитель директора по учебно-
производственной работе СПО и НПО
 Г.М. Делимарский
«20» 09 20 18 г.

Составитель: Иовская Т.В., и.о. зав. кафедрой СЭЗиСГ БПФ ГОУ «ПГУ
им. Т.Г. Шевченко»
Джевецкая Е.В., преподаватель кафедры СЭЗиСГ БПФ ГОУ
«ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
Наумова С.И., преподаватель кафедры СЭЗиСГ БПФ ГОУ
«ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
Поперешнюк Н.А., ст. преподаватель кафедры СЭЗиСГ БПФ
ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
Швыдкая М.А., преподаватель кафедры СЭЗиСГ БПФ ГОУ
«ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Рецензент Ротарь И.С. ООО «Тираспольтрансгаз-Приднестровье»
филиал г. Бендеры, инженер по охране и безопасности труда

Лохвинская Т.И., ст. преподаватель кафедры ТГВ БПФ ГОУ
«ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	5
3. Структура и содержание профессионального модуля	7
4. Условия реализации профессионального модуля	35
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	37

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ГОС по специальности СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения базовой подготовки, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК-1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.

ПК-1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления.

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области газоснабжения при наличии среднего (полного) общего образования.

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

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

Иметь практический опыт:

- чтения чертежей рабочих проектов;
- выполнения замеров, составления эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления;
- выбора материалов и оборудования в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы и технико-экономической целесообразности их применения;
- составления спецификаций материалов и оборудования элементов систем газораспределения и газопотребления;

уметь:

- вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения и газопотребления;
- строить продольные профили участков газопроводов;
- вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей;
- моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, общественных, промышленных и сельскохозяйственных объектов;
- читать архитектурно-строительные и специальные чертежи;
- конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персональных компьютеров;
- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления;
- определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления;
- выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления;
- подбирать оборудование газорегуляторных пунктов;
- выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров;
- заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.

знать:

- классификацию и устройство газопроводов городов и населенных пунктов;

- основные элементы систем газораспределения и газопотребления;
- условные обозначения на чертежах;
- устройство бытовых газовых приборов и аппаратуры;
- автоматические устройства систем газораспределения и газопотребления;
- состав проектов и требования к проектированию систем газораспределения и газопотребления;
- алгоритмы для расчета систем и подбора газопотребляющего оборудования;
- устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов;
- устройство и параметры газовых горелок;
- устройство газонаполнительных станций;
- требования, предъявляемые к размещению баллонных и резервуарных установок сжиженных углеводородных газов;
- нормы проектирования установок сжиженного газа;
- требования, предъявляемые к защите газопроводов от коррозии;
- параметры и технические условия применения трубопроводов и арматуры.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **717** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **478** часов;

в том числе:

- теоретическое обучение – 322 часов;
- практические занятия – 126 часов;
- курсовой проект- 30 часов
- самостоятельной работы обучающегося -239 час.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности участия в проектировании систем газораспределения и газопотребления, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК-1.1	Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.
ПК-1.2	Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления.
ПК-1.3	Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.
ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,

	заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК-10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч., курсовая работа (проект) часов	Всего, часов	В т.ч., курсовая работа (проект) часов		
1	2	3	4	5		6		7	8
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3	МДК.01.01. Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления.	243	162	42	-	81	-	-	-
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3	МДК.01.02. Устройство газопроводов населенных пунктов.	198	60	18	-	30	-	108	-
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3	МДК.01.03. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения	108	72	18	-	36	-	-	-
ПК.1.1 ПК.1.2	МДК.01.04. Реализация проектирования систем	207	138	36	30	69	-	-	-

* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

ПК.1.3	газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий.								
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3	МДК.01.05. Основы проектирования газоснабжения котельных, промышленных и коммунальных предприятий	69	46	12	-	23	-	-	-
ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.3 ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3 ПК.2.4 ПК.2.5 ПК.3.1 ПК.3.2 ПК.3.3 ПК.3.4 ПК.3.5	ПП.01.01 Производственная практика	72	-	-	-	-	-	-	72
Итого:		897	478	126	30	239	-	107	72

3.2.1. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

по междисциплинарному курсу МДК.01.01. «Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1	Основы газоснабжения		99	
Тема 1.1. Общая характеристика топлива	<i>Содержание учебного материала</i>		6	
	1	Общее понятие о топливе. Требования, предъявляемые к топливу. Роль химических элементов, входящих в состав топлива.	2	2
	2	Понятие о внешнем и внутреннем балласте. Условное топливо и топливный эквивалент.	2	
	3	Краткая характеристика твердого, жидкого и газообразного топлива по составу и свойствам. Происхождение ископаемого топлива и его основные месторождения.	2	
	<i>Практические занятия</i>		6	
	<i>Практическое занятие № 1.</i> Изучение состава газообразного топлива		2	2
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Определение основных характеристик газообразного топлива.		2	
	<i>Практическое занятие № 3.</i> Определение внешнего и внутреннего балласта газа		2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> подготовка презентаций по темам: «Происхождение ископаемого топлива и его основные месторождения»; «Преимущества газообразного топлива и особенности его использования».		8	1
Тема 1.2. Добыча и переработка нефти и газов	<i>Содержание учебного материала</i>		12	
	1	Состав, свойства и добыча нефти.	2	2
	2	Основные способы переработки нефти и получаемые при этом газы.	2	
	3	Добыча и использование попутных нефтяных газов.	2	
	4	Охрана труда и техника безопасности при переработке нефти.	2	
	5	Добыча природного газа и методы определения газовых залежей.	2	
	6	Технологический процесс добычи природного газа. Эксплуатация газовых скважин.	2	

	<i>Практическое занятие</i>		2	
	<i>Практическое занятие № 4.</i> Сравнительная характеристика состава и свойств природных и попутных газов.		2	3
	<i>Самостоятельная работа:</i> подготовка презентации по теме: «Способы переработки нефти».		5	1
Тема 1.3. Горючие газы	<i>Содержание учебного материала</i>		12	
	1	Классификация горючих газов.	2	1
	2	Физико-химические свойства горючих газов. Газовые законы.	2	
	3	Состав и качество газов по ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия».	2	2
	4	Сжиженные углеводородные газы: источники получения, компонентный состав, преимущества и недостатки.	2	
	5	Состав и качество газов по ГОСТ 20448-80 «Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия».	2	
	6	Условия хранения и использования сжиженных углеводородных газов.	2	
	<i>Практические занятия</i>		6	
	<i>Практическое занятие № 5.</i> Изучение основных физико-химических свойств природных газов.		2	1
	<i>Практическое занятие № 6.</i> Состав и основные свойства сжиженных углеводородных газов.		2	
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Способы получения сжиженных углеводородных газов.		2	
	<i>Самостоятельная работа:</i> работа с нормативно-справочной литературой: ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия», ГОСТ 20448-80 «Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия», доработка конспекта лекций по данным ГОСТ. Подготовка докладов и презентаций на тему «Способы хранения и транспортирования СУГ».		8	3
Тема 1.4. Анализ горючих газов	<i>Содержание учебного материала</i>		6	
	1	Задачи анализа горючих газов. Отбор и хранение газа для анализа.	2	2
	2	Приборы для отбора проб газа и его анализа. Методы определения компонентного состава газа.	2	

	3	Определение плотности и теплоты сгорания газа, его влажности. Правила техники безопасности при выполнении анализа горючих газов.	2	
	Самостоятельная работа: подготовка презентаций по теме: «Новые приборы и методы анализа газа».		4	3
Тема 1.5. Транспортировка природных газов	Содержание учебного материала		8	
	1	Подготовка природного газа к транспортировке.	2	2
	2	Транспортировка газа на большие расстояния.	2	
	3	Устройство компрессорных станций	2	
	4	Хранилища газа.	2	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие № 8. Изучение оборудования для очистки и одоризации газа.		2	1
	Практическое занятие № 9. Изучение схемы транспортировки газа.		2	
	Самостоятельная работа: подготовка презентаций по теме: «Виды одоризационных установок»; доработка конспекта лекций по вопросу: «Охрана окружающей среды при добыче и транспортировке газа».		6	1
Тема 1.6. Классификация газопроводов и систем газоснабжения	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация газопроводов и потребителей газа	2	2
	2	Городские системы газоснабжения и их основные элементы	2	
	Самостоятельная работа: доработка конспекта лекций с применением учебной и специальной технической литературы.		2	1
Раздел 2	Трубы и арматура для газопроводов		36	
Тема 2.1. Трубы для газопроводов	Содержание учебного материала		12	
	1	Стальные трубы для прокладки газопроводов. Технические условия, сортамент. Требования к качеству труб.	2	2
	2	Стальные трубы с наружным антикоррозионным покрытием.	2	
	3	Полиэтиленовые трубы для прокладки газопроводов. Технические условия, сортамент. Производство полиэтиленовых труб.	2	
	4	Выбор труб. Условные обозначения. Особенности применения.	2	
	5	Узлы и детали крепления газопроводов.	2	
	6	Фасонные части труб.	2	
	Практические занятия		4	

	<i>Практическое занятие № 10.</i> Изучение сортамента стальных труб.		2	1
	<i>Практическое занятие № 11.</i> Изучение сортамента полиэтиленовых труб.		2	
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по теме: «Сравнительная характеристика стальных и полиэтиленовых труб». Доработка конспекта лекций с применением учебной и специальной технической литературы.		8	3
Тема 2.2. Газовая арматура	Содержание учебного материала		6	
	1	Классификация газовой арматуры. Требования к газовой арматуре.	2	2
	2	Виды газовой арматуры. Условные обозначения.	2	
	3	Выбор арматуры. Способы присоединения.	2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 12. Подбор деталей крепления, уплотнительных материалов, соединительных деталей и арматуры. Дифференцированный зачет		2	1
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по теме: «Обзор арматуры для систем газоснабжения».		4	1
	6 семестр			
Раздел 3	Проектирование систем газоснабжения жилых домов и коммунально-бытовых предприятий		77	
Тема 3.1. Оборудование внутренних газопроводов	Содержание учебного материала		18	
	1	Требования СНиП 42-01-2011 «Газораспределительные системы» к трубам, прокладываемым внутри здания. Запорная арматура, места установки.	2	1
	2	Устройство газопроводов внутри зданий. Ввод газопроводов в здание. Пересечение стен и перекрытий. Крепление газопроводов.	2	
	3	Установка бытовых газовых приборов. Требования, предъявляемые к помещениям при размещении бытового газового оборудования.	2	2
	4	Расчетные схемы внутренних газопроводов.	2	
	5	Номинальный расход газа газовыми приборами. Одновременность работы газовых приборов. Коэффициент одновременности.	2	
	6	Таблицы и номограммы для расчета сетей низкого давления.	2	
	7	Гидравлический расчет внутренних газопроводов.	2	
	8	Особенности определения потерь давления от местных сопротивлений. Определение расчетных потерь, учет гидростатического напора.	2	

	9	Обслуживание газовых приборов. Техника безопасности при обслуживании.	2	
	Практические занятия		8	
	Практическое занятие № 13. Подбор газового оборудования жилых домов, расстановка оборудования на планах зданий.		2	2
	Практическое занятие № 14. Проектирование газопровода жилого дома.		2	
	Практическое занятие № 15. Определение расчетного расхода газа на жилой дом.		2	
	Практическое занятие № 16. Гидравлический расчет газопровода жилого дома.		2	
	Самостоятельная работа: подготовка презентаций по теме: «Требования к трубам и арматуре для устройства внутреннего газопровода». Выполнение и оформление расчетно-графических работ по практическим занятиям.		11	1
Тема 3.2. Бытовые газовые приборы	Содержание учебного материала		14	
	1	Газовые приборы и аппаратура. Основные характеристики. Тепловая нагрузка. Теплопроводность. Коэффициент полезного действия, расход газа, номинальные и предельные характеристики.	2	2
	2	Газовые плиты. Типы и устройство.	2	
	3	Водонагреватели проточные газовые. Типы и устройство.	2	
	4	Емкостные газовые водонагреватели. Типы и устройство.	2	
	5	Горелки бытовых газовых приборов.	2	
	6	Учет расхода газа бытовыми потребителями; приборы для учета расхода газа бытовыми потребителями: бытовые газовые счетчики.	2	
	7	Устройство дымоходов.	2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 17 Изучение устройства горелок бытовых газовых приборов.		2	1
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по темам: «Типы и устройство бытовых газовых приборов», «Внутридомовое газовое оборудование нового поколения».		8	3
	Содержание учебного материала		8	
Тема 3.3. Оборудование газоснабжения коммунально-бытовых предприятий	1	Оборудование для предприятий общественного питания. Секционные газовые плиты, котлы пищеварочные, кипятильники и другое оборудование. Основные характеристики.	2	2
	2	Дымоходы предприятий общественного питания.	2	

	3	Решение вентиляций ПОП.	2	
	4	Методика составления спецификаций материалов и оборудования газоснабжения жилых и общественных зданий, коммунально-бытовых предприятий.	2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 18. Составление спецификации материалов и оборудования систем газопотребления		2	2
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций, по теме: «Современное газовое оборудование коммунально-бытовых предприятий», выполнение и оформлений расчетно-графической работы «Составление спецификации материалов и оборудования систем газопотребления».		6	3
Раздел 4	Автоматические устройства бытовых газовых установок		14	
Тема 4.1. Автоматика бытовых газовых установок	Содержание учебного материала		6	
	1	Автоматика емкостных и проточных водонагревателей.	2	2
	2	Назначение и принцип действия автоматики газовых плит повышенной комфортности.	2	
	3	Правила техники безопасности при эксплуатации газовых приборов и устройств.	2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 19. Изучение устройства и работы автоматики емкостных и проточных водонагревателей.		2	2
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по теме: «Принцип действия автоматики газовых плит повышенной комфортности». Доработка конспекта лекций с применением учебной и нормативно-технической литературой		6	1
Раздел 5	Строительное черчение		17	
Тема 5.1. Чертежи планов зданий. Разрезы и фасады зданий и сооружений	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения. Последовательность вычерчивания плана здания.	2	2
	2	Разрез. Последовательность вычерчивания разреза. Графическое оформление разреза здания. Фасады зданий.	2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 20. Графическое оформление разреза здания.		2	1
	Самостоятельная работа: доработка конспекта лекций по теме: «Правила оформления строительных чертежей».		2	3

Тема 5.2. Проектирование газопровода на планах зданий.	Содержание учебного материала		4	
	1	Требования ГОСТ 21.609-83 СПДС Газоснабжение. Внутренние устройства.	2	2
	2	Условные обозначения на планах зданий элементов системы газоснабжения: трассировка внутреннего газопровода; вычерчивание газопровода и оборудования; размещение запорной арматуры.	2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие № 21. Вычерчивание оборудования и газопроводов на планах зданий.		2	2
	Самостоятельная работа: выполнение графической работы по теме: «Правила обозначения на планах зданий элементов системы газоснабжения».		3	1
	Итоговая форма аттестации		Экзамен	
	Итого		243	
ПМ.01. «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»			72	
ПП.01.01. Производственная практика				
Тема 1. Инструктаж по ТБ				
Раздел 2. Выполнение проектных работ.				
Тема 2. Выполнение замеров.				
Тема 3. Составление эскизов				
Тема 4. Чтение чертежей				
Тема 5. Проектирование элементов				
Тема 6. Выбор материалов и оборудования				
Тема 7. Составление спецификаций				

3.2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

по междисциплинарному курсу МДК.01.02. «Устройство газопроводов населенных пунктов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
Тема 1.1. Организация и планирование газового хозяйства.	1	Газовое хозяйство в условиях научно-технического прогресса. Задачи эксплуатации газового хозяйства.	2	2
	2	Структура и управление газовым хозяйством. Планирование в газовом хозяйстве.	2	
	<i>Практические работы:</i>		2	
	1	Организационная структура предприятия газового хозяйства.	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i>		2	
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и нормативно - справочной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий), ознакомление с источниками интернета.	2	1
Тема 1.2. Классификация газопроводов.	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	Классификация газопроводов по давлению газа. Классификация газопроводов по расположению. Классификация газопроводов от назначения в системе газоснабжения.	2	
	2	Классификация газопроводов по материалу труб. Классификация газопроводов по принципу построения системы газопроводов. Классификация газопроводов по числу ступеней давления газа.	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i>		3	
	1	Составить схемы: Одноступенчатой системы распределения газа, двухступенчатой системы распределяя газа.	1	2
	2	Самостоятельное изучение материала по литературным источникам. Поиск необходимой информации в сети Интернет.	2	1
Тема 1.3. Устройство подземных газопроводов.	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	Добыча и транспортирование газа.	2	2

		Трубы для газопроводов. Режим работы систем газораспределения.		
	2	Выбор трассы газопроводов. Совместная прокладка газопроводов с другими коммуникациями. Пересечения газопроводов с различными препятствиями.	2	
		Практические работы:	2	
	1	Составление суточного, недельного, годового графиков неравномерности потребления газа.	2	3
		Самостоятельная работа:	5	
	1	Подготовка доклада: Устройство подземных газопроводов города Бендеры.	3	2
	2	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и нормативно - справочной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий), ознакомление с источниками интернета.	2	1
Тема 1.4. Устройство надземных газопроводов.		Содержание учебного материала	4	
	1	Режим работы систем газораспределения. Замер давления газа.	2	2
	2	Поиски утечек газа и их устранение. Подготовка систем газоснабжения к работе в зимний период.	2	
		Самостоятельная работа:	5	
	1	Подготовка доклада: Устройство надземных газопроводов города Бендеры..	3	2
	2	Доработка конспекта лекций с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы.	2	
Тема 1.5. Эксплуатация газопроводов из неметаллических труб.		Содержание учебного материала	4	
	1	Применение полиэтилена при строительстве газопроводов.	2	3
	2	Стыковое соединение пластмассовых газопроводов.		
	3	Строительство и эксплуатация газопроводов.	2	
		Практические работы:	2	
	1	Строительство газопроводов из неметаллических труб.	2	3
		Самостоятельная работа:	2	
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и нормативно - справочной литературы (по вопросам к параграфам,	2	1

		главам учебных пособий), использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета		
Тема 1.6. Устройство газорегуляторных пунктов.	<i>Содержание учебного материала</i>		2	
	1	Назначение и функции ГРП. Устройство ГРП. Обслуживание ГРП.	2	2
	<i>Практические работы</i>		2	
	1	Устройство газорегуляторных пунктов.	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i>		5	
	1	Подготовить краткий доклад: От чего зависит надежность и качество автоматического регулирования давления?	3	2
Тема 1.7. Эксплуатация подземных и надземных газопроводов.	2	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической и нормативно - справочной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий), использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета	2	1
	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	Присоединение новых газопроводов к действующим. Надежность систем газоснабжения.	2	2
	2	Приборные методы контроля за техническим состоянием.	2	
	<i>Практические работы.</i>		2	
Тема 1.8. Устройство газопроводов предприятий.	1	Приборное обследование газопроводов.	2	3
	<i>Содержание учебного материала</i>		4	
	1	Область применения газа в промышленности, коммунальном хозяйстве и сельскохозяйственном производстве.	2	2
	2	Устройство газопроводов предприятий.	2	
	<i>Практические работы.</i>		2	
	1	Устройство газопроводов предприятий	2	
	<i>Самостоятельная работа:</i>		4	
	1	Изучение основного содержания Правил безопасности в газовом хозяйстве ПМР.	2	2
Тема 1.9. Газосварочные	2	Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	1
	<i>Содержание учебного материала</i>		4	

работы	1	Материалы, применяемые для газовой сварки. Оборудование и аппаратура для газовой сварки.	2	2
	2	Технология газовой сварки. Деформации при газовой сварки. Техника безопасности при газосварочных работах.	2	
	Практические работы		4	
	1	Контроль качества сварных соединений.	4	2
	Самостоятельная работа:		1	
	1	Составить таблицу: Характеристика кислородных, ацетиленовых и пропан-бутановых баллонов.	1	3
Тема 1.10. Общие сведения о коррозии.	Содержание учебного материала		4	
	1	Изучение понятия о коррозии. Защита газопроводов от электрохимической коррозии. Виды защиты газопроводов от коррозии.	2	1
	2	Состав работ по эксплуатации электрохимических установок. Электродренажная защита. Обслуживание защитных установок. Техника безопасности при эксплуатации установок защиты подземных газопроводов от коррозии.	2	
	Самостоятельная работа:		2	
	1	Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	2
Тема 1.11. Защита газопроводов от коррозии изоляционными покрытиями.	Содержание учебного материала		6	
	1	Изоляционные покрытия и их характеристики.	2	2
	2	Нанесение защитных покрытий. Проверка качества изоляции. Дифференцированный зачет	4	
	Самостоятельная работа:		1	
	1	Составление таблицы «Сроки проведения работ на службе защиты газопроводов от электрохимической коррозии»	1	3
Итого			90	
ПМ.01. «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»			180	

УП.01.01. учебная практика		
Тема 1. Вводное занятие по технике безопасности		
Тема 2. Вычерчивание и моделирование аксонометрических схем.		
Тема 3. Построение генплана.		

3.2.3. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»
по междисциплинарному курсу МДК.01.03 «Автоматика и телемеханика систем газоснабжения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Контрольно-измерительные приборы.	31	
Тема 1.1. Методы и средства измерения и контроля температуры	<i>Содержание учебного материала.</i>	2	2
	Определение понятия температура. Основные методы измерения. Контактное измерение температуры. Термометры сопротивления. Бесконтактное измерение температуры.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 1.</i> Перевод градусов одной шкалы в градусы другой.	2	3
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по темам: «Ртутные электроконтактные термометры», «Малоинерционные термометры и датчики термометров».	4	
Тема 1.2. Измерение давления и разрежения.	<i>Содержание учебного материала.</i>	4	
	Понятие абсолютного, избыточного, вакуумметрического и атмосферного давлений. Средства измерений. Жидкостные манометры. Изучение деформационных чувствительных элементов средств измерения давления.	2	
	Сильфонный самопишущий манометр. Пружинный манометр. Дифференциальные манометры.	2	2
	Самостоятельная работа: выполнение сравнительного анализа текста по теме: «Сравнение устройств механических манометров и манометрических термометров».	2	

Тема 1.3. Измерение расхода газа	<i>Содержание учебного материала.</i>	2	2
	Объемные расходомеры (счетчики). Дроссельные расходомеры с переменным перепадом давления. Дроссельные расходомеры с постоянным перепадом давления (ротамеры).	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 2.</i> Изучение работы газового счетчика.	2	
	Самостоятельная работа: подготовка докладов по теме: «Индуктивные расходомеры».	3	
Тема 1.4. Средства измерения и сигнализация уровня жидкости	<i>Содержание учебного материала.</i>	2	2
	Поплавковый метод. Манометрический метод	2	
Тема 1.5. Приборы для анализа состава газов и газовые индикаторы	<i>Содержание учебного материала.</i>	4	2
	Реакция полного и неполного сгорания газообразного топлива. Переносной газоиндикатор ПГФ-2М1. Шахтные интерферометры. Лабораторный хроматограф «Газохром 3101».	2	
	Сигнализаторы загазованности Газоискатели (течеискатели). Трассоискатели.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 3.</i> Анализ газовой смеси.	2	
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по теме: «Электрические мостовые схемы газоанализаторов».	4	
Раздел 2.	Автоматическое регулирование и регуляторы.	43	
Тема 2.1. Регуляторы давления прямого действия.	<i>Содержание учебного материала.</i>	6	2
	Характеристика регуляторов прямого действия. Регуляторы давления для паров сжиженного газа РДГ, РДСГ 1,2 (Балтика). Конструкция и принцип действия.	2	
	Назначение и работа, находящихся в эксплуатации регуляторов РД-32М, РД-50М.	2	
	Конструкция, пределы настройки, особенности в работе регуляторов типа РДНК-400, РДСК-50, РДГД-20.	2	
	<i>Практические занятия</i>	4	3
	<i>Практическое занятие № 4.</i> Изучение работы регулятора давления РДГ-8 и его характеристики.	2	
	<i>Практическое занятие № 5.</i> Редуцирование газа в газорегулирующих системах.	2	
	Самостоятельная работа: подготовка докладов по теме: «Новые разработки для	3	

	процесса редуцирования газа в газорегулирующих системах»		
Тема 2.2. Регуляторы давления непрямого действия	<i>Содержание учебного материала.</i>	8	2
	Характеристика регуляторов непрямого действия. Регуляторы пилотные и приборные, особенности их работы.	2	
	Устройство и принцип действия простейшего электрического регулятора непрямого действия.	2	
	Конструкция, принцип работы, находящихся в эксплуатации регуляторов РДУК-2М, РДБК 1, РДБК 1П.	2	
	Модернизация газорегуляторного оборудования, использование газовых пунктов типа ПГБ-1, ПГБ-2, ПГБ-3 с регуляторами РДГ-50, РДГ-80, РДГ-150, конструкции и работа регуляторов этой серии.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	3
	<i>Практическое занятие № 6.</i> Изучение конструкции, работы и настройки регуляторов непрямого действия на примере пилотного регулятора давления РДУК-2.	2	
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по темам: «Регуляторы РДО-1-16125», «Регуляторы температуры непрямого действия РТНД-М».	4	
Тема 2.3. Электрические регуляторы	<i>Содержание учебного материала.</i>	2	
	Устройство и принцип действия простейшего электрического регулятора непрямого действия.	2	2
Тема 2.4. Предохранительные запорные клапаны	<i>Содержание учебного материала.</i>	2	2
	Устройство и принцип действия: ПКН (ПКВ); ПКК-40М; КПН (КПВ)	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Конструкции, принцип действия основных исполнительных механизмов и регулирующих органов, правила работы с ними.	2	3
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по темам: «Предохранительно-запорный клапан ПКН и ПКВ», «Предохранительный клапан-отсекатель ПКК-40М».	4	
Тема 2.5. Предохранительно-сбросные устройства	<i>Содержание учебного материала.</i>	2	
	Устройство и принцип действия - Сбросной клапан ПСК-50 - Сбросной клапан П-117	2	2

Тема 2.6. Электромагнитные вентили и клапаны	<i>Содержание учебного материала.</i>	2	
	Устройство и принцип действия - Вентиль электромагнитный СВМГ - Вентиль электромагнитный ВВД-80 - Блок питания газовый	2	2
Раздел 3.	Автоматизация газового хозяйства.	20	
Тема 3.1. Автоматика бытовых газовых установок.	<i>Содержание учебного материала.</i>	4	
	Автоматика емкостных водонагревателей. Водонагреватели АОГВ с автоматикой «Арбат» и ее работа.	2	2
	Содержание учебного материала. Колонка ВПГ-23 с автоматикой, работа системы. Назначение и принцип действия автоматики плит повышенной комфортности ПГЧ-1457.	2	
	Самостоятельная работа: доработка конспекта лекций по теме: «Правила охраны труда при эксплуатации газовых приборов и устройств».	2	
Тема 3.2. Автоматика котельных установок	<i>Содержание учебного материала.</i>	8	
	Назначение систем автоматики регулирования и безопасности котельных установок.	2	2
	Автоматизация частичная, полная и комплексная. Регулируемые параметры котельных установок.	2	
	Схемы автоматики паровых котлов с использованием регуляторов. Пуск и остановка автоматизированного котла.	2	
	Схемы автоматики водогрейных котлов типов КВГ, КВГМ. Пуск и остановка автоматизированного котла.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 8.</i> Автоматика типа КАБИР, назначение, работа узлов.	2	3
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по теме: «Автоматический розжиг газогорелочных устройств и контроль наличия пламени запальника».	4	
Раздел 4.	Централизация контроля и управления в газовом хозяйстве.	14	
Тема 4.1. Система телемеханизации в газовом хозяйстве.	<i>Содержание учебного материала.</i>	4	
	Общие понятия и определения, требования к системам телемеханизации для газового хозяйства. Назначение систем телемеханики. Устройства телемеханики, структурные	2	2

	схемы.		
	Элементы систем телемеханики: каналы связи, их назначение. Диспетчеризация и организация диспетчерской службы газового хозяйства.	2	
	Самостоятельная работа: доработка конспекта лекций по теме: «История систем телемеханики».	2	
Тема 4.2. Автоматизированные системы управления	Содержание учебного материала.	2	
	Общие понятия об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) в системах газоснабжения, функции и структура автоматизированных систем управления. Дифференцированный зачет	2	2
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 9. Изучение устройств и действия датчиков.	2	3
	Самостоятельная работа: подготовка докладов и презентаций по теме: «Система газораспределения АСУ ТП РГ».	4	
Итого		108	

3.2.4. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»

по междисциплинарному курсу МДК.01.04. «Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Газовые сети городских и сельских поселений	17	1
Тема 1.1. Классификация газопроводов систем газоснабжения.	Содержание учебного материала.	6	2
	Классификация газопроводов по виду транспортируемого газа, давлению, материалу труб, назначению в системе газоснабжения, месторождению, относительно поверхности земли, планировке городских и сельских поселений.	2	
	Устройство подземных, надземных и наземных газопроводов. Условия прокладки труб в грунте. Допустимые расстояния между газопроводами и другими инженерными сооружениями.	2	

	Переходы газопроводов через препятствия: овраги и водные пути; железнодорожные, трамвайные пути и автомобильные дороги.	2	
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	
Тема 1.2. Требования и правила прокладки газопроводов из полиэтилена.	<i>Содержание учебного материала.</i>	4	
	Выбор трассы полиэтиленовых газопроводов, места пересечения и параллельная прокладка полиэтиленовых газопроводов.	2	2
	Укладка длинномерных труб. Глубина заложения полиэтиленовых газопроводов. Расстояния газопроводов до сооружений и коммуникаций.	2	
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад: «Основные требования к сооружению газопроводов в особых условиях».	5	
Раздел 2.	Оборудование систем газоснабжения	39	
Тема 2.1. Расчетные расходы газа.	<i>Содержание учебного материала.</i>	6	
	Нормы давления газа. Классификация потребителей по давлению.	2	2
	Расчетные расходы газа. Методика выполнения расчетов по определению годового и часового расхода газа. Коэффициент часового максимума.	2	
	Неравномерное использование газа по часам суток и сезонам года. Способы покрытия часовых, сезонных неравномерностей газопотребления.	2	
	<i>Практические занятия.</i>	8	
	<i>Практическое занятие № 1, 2.</i> Определение расчетных годовых расходов газа потребителями.	4	3
	<i>Практическое занятие № 3, 4.</i> Определение расчетных часовых расходов газа потребителями.	4	
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным	5	

	материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад «Способы покрытия часовых, сезонных неравномерностей газопотребления »		
Тема 2.2. Газорегуляторные пункты и установки.	<i>Содержание учебного материала.</i>	4	
	Технологическая схема оборудования газорегуляторных пунктов (ГРП). Требования к помещениям газорегуляторных пунктов.	2	2
	Устройство шкафных регуляторных пунктов. Выбор места установки газорегуляторных пунктов. Газорегуляторные установки (ГРУ), устройство и типы.	2	
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить доклад «Изучение устройства шкафных регуляторных пунктов».	5	
	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
Тема 2.3. Оборудование газорегуляторных пунктов.	Методика выбора оборудования газорегуляторных пунктов с использованием нормативно-справочной литературы. Методика составления спецификации оборудования газорегуляторного пункта.	2	2
	<i>Практические занятия</i>	4	
	<i>Практическое занятие № 6.</i> Подбор оборудования ГРП.	2	3
	<i>Практическое занятие № 7.</i> Подбор оборудования ГРП.	2	
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад: «Оборудование для учета расхода газа».	5	
Раздел 3.	Проектирование наружных систем газоснабжения	48	
Тема 3.1. Схемы газоснабжения населенных пунктов.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Схемы газоснабжения населенных пунктов и их выбор. Сети низкого давления. Сети среднего и высокого давления.	2	2
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u>	5	

	1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад: «Ротационные счетчики и расходомеры»		
Тема 3.2. Гидравлический расчет газопроводов.	Содержание учебного материала	8	
	Основные оложения гидравлического расчета газопроводов низкого и высокого давления.	2	2
	Учет гидростатического напора. Допустимые перепады давления в сетях низкого, среднего и высокого давления.	2	
	Номограммы, таблицы, графики для гидравлического расчета газопроводов.	2	
	Методика расчета тупиковых сетей.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 8. Гидравлический расчет тупикового газопровода среднего (высокого) давления.	2	
	Практическое занятие № 9. Гидравлический расчет кольцевого газопровода низкого давления.	2	
	Самостоятельная внеаудиторная работа студентов: 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад: «Определение количества ГРП. Выбор газорегуляторного пункта».	5	3
	Содержание учебного материала	4	
	Методика расчета кольцевых сетей низкого давления.	2	
	Методика расчета газопроводов из полиэтиленовых труб.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 10. Гидравлический расчет кольцевого газопровода низкого давления.	2	
	Практическое занятие № 11. Гидравлический расчет кольцевого газопровода низкого давления.	2	
	Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:	5	

	1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад: «Определение потерь давления газа от трения и местных сопротивлений».		
Тема 3.3. Гидравлический расчет газопроводов из полиэтилена.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Гидравлический расчет газопроводов из полиэтилена среднего и высокого давления. Характеристика труб, пропускная способность.	2	2
	Расчетный диаметр полиэтиленовой трубы.	2	
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 12.</i> Гидравлический расчет газопроводов из полиэтилена.	2	3
	<i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад: «Внутренний диаметр труб», «Зависимость коэффициента гидравлического трения с учетом сжимаемости».	5	
Раздел 4.	Защита газопроводов от коррозии	20	
Тема 4.1. Коррозия металлов	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Защита газопроводов от почвенной коррозии и блуждающих токов. Единая система защиты от коррозии и старения.	2	2
	<i>Практические занятия</i>	4	
	<i>Практическое занятие № 13.</i> Защита газопровода от коррозии.	2	
	<i>Практическое занятие № 14.</i> Защита газопровода от коррозии.	2	5
	<i>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</i> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад: «Антикоррозионная защита технологических аппаратов»		
Тема 4.2. Общие	<i>Содержание учебного материала</i>	4	

технические требования, предъявляемые к защите газопровода от коррозии.	Пассивная защита. Активная защита. Антикоррозионная защита технологических аппаратов, газоходов, трубопроводов.	2	2
	Методика расчета защиты газопроводов от коррозии.	2	
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад: «Активная защита».	5	
Раздел 5	Строительное черчение	9	
Тема 5.1. Чертежи генеральных планов и планов коммуникаций.	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Общие сведения о чертежах строительных генеральных планов.	2	2
	Условные графические изображения и обозначения на чертежах строительных генеральных планов по ГОСТ 21.204-93 СПДС.	2	
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей) 2. Подготовить краткий доклад: «Последовательность вычерчивания разреза», «Графическое оформление разреза здания», «Фасады зданий»	5	
Раздел 6.	Проектирование систем газоснабжения и газопотребления в САПР на базе AutoCad.	14	
Тема 6.1. Создание чертежа – основное назначение AutoCAD.	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Открытие существующих чертежей. Действия при возникновении проблем. Создание новых чертежей. Вставка готовых чертежей или их фрагментов. Вставка рисунков. Внешние ссылки. Основные различия векторной и растровой графики. Обновление и регенерация чертежа. Команды зумирования и панорамирования изображений. Способы ввода координат. Отмена ошибочных команд. Возврат команд.	2	2
	Вставка рисунков. Внешние ссылки. Основные различия векторной и растровой графики. Обновление и регенерация чертежа.	2	
	Команды зумирования и панорамирования изображений. Способы ввода координат. Отмена ошибочных команд. Возврат команд.	2	

	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	
Тема 6.2. Формирование чертежа как конструкторского документа (на примере чертежа схемы).	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Пространство листа (в отличие от пространства модели). Введение текстовой информации. Работа в окне текстового редактора AutoCAD.	2	2
	Работа в окне текстового редактора AutoCAD.	2	
Тема 6.3. Простановка размеров на чертежах (на примере строительного чертежа).	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Настройка размерных стилей. Выполнение одиночных размеров, размеров от общей базы и размерных цепей. Редактирование размеров. Дифференцированный зачет	2	2
Раздел 7.	Проектирование систем газоснабжения жилых домов и коммунально-бытовых предприятий	6	
Тема 7.1. Оборудование внутренних газопроводов.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Устройство газопроводов внутри зданий. Ввод газопроводов в здание. Пересечение стен и перекрытий. Крепление газопроводов. Требования СНиП 42-01-2011 «Газораспределительные системы» к трубам, прокладываемым внутри здания.	2	2
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 15.</i> Конструирование аксонометрической схемы газоснабжения.	2	3
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	2
Раздел 8.	Проектирование и расчет газопроводов промышленных предприятий и котельных	12	
	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
Тема 8.1. Расчет газопроводов котельной и промышленных предприятий.	Определение расхода газа на котельную (промышленное предприятие). Методика гидравлического расчета газопроводов котельных и промышленных предприятий.	2	2
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие №16.</i> Определение расхода газа на котельную.	2	3

	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	2
Тема 8.2. Тягодутьевые устройства.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Естественная тяга. Конструкция дымовой трубы. Газоходы котла. Искусственная тяга. Дутьевые вентиляторы и дымососы. Определение производительности и напора тягодутьевых машин. Выбор дымососов, вентиляторов и электродвигателей к ним. Размещение дымососов и вентиляторов в котельной. Методика расчета высоты дымовой трубы и ее диаметра. Расчет газоходов при естественной тяге.	2	2
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 17.</i> Расчета высоты дымовой трубы и ее диаметра.	2	3
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	2
Раздел 9.	Проектирование установок сжиженного газа	10	
Тема 9.1. Назначение, классификация ГНС.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Газонаполнительные станции (ГНС). Назначение, устройство и технические схемы газонаполнительных станций сжиженного газа. Определение мощности газонаполнительной станции. Транспортировка сжиженных газов. Устройство железнодорожных и автомобильных цистерн.	2	2
	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	
Тема 9.2. Нормы проектирования установок сжиженного газа	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Расчет количества резервуаров. Требования к размещению резервуарных и баллонных установок. Определение производительности резервуарных установок.	2	2
	<i>Практические занятия</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 18.</i> Расчет количества резервуаров.	2	3

	<u>Самостоятельная внеаудиторная работа студентов:</u> 1. Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	2
	Курсовой проект:	30	
	Итоговая форма аттестации в 6 семестре	Экзамен	
	Итого	207	

**3.2.5. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления»
по междисциплинарному курсу МДК.01.05. «Основы проектирования газоснабжения котельных, промышленных и коммунальных предприятий»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Газовое оборудование промышленных, коммунальных и коммунально-бытовых предприятий.			50	
Тема 1.1. Особенности использования газового топлива в котельных.	Содержание учебного материала		2	
	1	Отопительные котельные малой мощности. Схема отопительной котельной. Показатели эффективности работы котельных агрегатов.	2	2
	Самостоятельная работа:		3	
	1	Подготовка доклада «Классификация котельных агрегатов»	3	2
Тема 1.2. Газовое оборудование котельных с паровыми котлами.	Содержание учебного материала		2	
	1	Схема газоснабжения котельных. Паровые секционные котлы.	2	2
	Самостоятельная работа:		3	
	1	Подготовка доклада «Паровые котельные агрегаты»	3	2
Тема 1.3. Газовое оборудование котельных с водогрейными котлами.	Содержание учебного материала		2	
	1	Водогрейные котельные агрегаты. Конструктивные схемы водогрейных котлов.	2	2
	Самостоятельная работа:		3	
	1	Подготовка доклад «Водогрейные котельные агрегаты»	3	2
Тема 1.4. Проект	Содержание учебного материала		10	

газоснабжения котельной.	1	Определение расхода газа котельной на отопление, вентиляцию и ГВС жилых и общественных зданий.	2	2
	2	Выбор котлов и газовых горелок. Схема обвязочных газопроводов.	2	
	3	Взрывные клапаны для топок котлов и боровов.	2	
	4	Расчет дымовой трубы котельной с естественной тягой	2	
	5	Организация воздухообмена в котельной.	2	
	Практическая работа		4	
	1	Расчет расхода газа котельной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых и общественных зданий.	4	2
	Самостоятельная работа:		2	
	1	Доработка конспекта лекций (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей)	2	1
Тема 1.5. Использование газа в коммунально-бытовом секторе.	Содержание учебного материала		2	
	1	Использование газа в пищевой промышленности. Использование газа в сфере обслуживания.	2	2
	Самостоятельная работа:		2	
	1	Самостоятельное изучение материала по литературным источникам. Поиск необходимой информации в сети Интернет	2	3
Тема 1.6. Подбор дымососа для котельной с принудительной тягой.	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение вентиляторов. Схема дымососа. Расчетная производительность дымососа.	2	2
	Практические работы		2	
	1	Подбор дымососа для котельной.	2	2
	Самостоятельная работа:		5	
	1	Подготовка доклада «Трубы для газопроводов». Самостоятельное изучение материала по литературным источникам. Поиск необходимой информации в сети Интернет	5	3
Тема 1.7. Монтаж газопроводов и газового оборудования	Содержание учебного материала		2	
	1	Газификация промышленных предприятий. Технология строительства газопроводов.	2	2

	Проект организации строительства. Проект производства работ.			
	Практическая работа:		4	
	1	Определение потери давления для газопровода низкого давления.	2	
	2	Определение давления в конце газопровода для природного газа.	2	
Раздел 2. Монтаж и эксплуатация газовых сетей.			19	
Тема 2.1. Устройство внутрицеховых газопроводов.	Содержание учебного материала		2	
	1	Схема крепления газопроводов. Прокладка внутрицеховых газопроводов. Отключающие устройства на газопроводах в котельных и цехах промышленных предприятий. КИП и автоматика безопасности котельных агрегатов.	2	2
	Самостоятельная работа:		3	
	1	Подготовка доклада «КИП и автоматике котельных установок»	3	3
Тема 2.2. Гидравлический расчет газопроводов.	Содержание учебного материала		12	
	1	Гидравлический расчет внутрицеховых газопроводов.	12	2
	2	Таблицы и номограммы для расчета газопровода.		
	3	Аксонметрическая схема газопроводов цеха.		
	Дифференцированный зачет			
	Самостоятельная работа:		2	
	1	Самостоятельное изучение материала по литературным источникам. Поиск необходимой информации в сети Интернет	2	3
Итого			69	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1–ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2–репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3–продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.01 **Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления** предполагает наличие учебных кабинетов - организация и выполнение работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления; проектирование систем газораспределения и газопотребления ; лаборатории газоснабжение, информационных технологий.

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов:

- компьютерный стол для преподавателя,
- шкафы, столы и стулья для обучающихся,
- компьютерные столы для обучающихся,
- рабочие места по количеству обучающихся
- комплект учебно-методической документации: наглядные пособия (демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал, учебные фильмы по некоторым разделам профессионального модуля)
- комплект бланков для документации (по оформлению строительных паспортов внутридомового газоиспользующего оборудования и др.).

Технические средства обучения:

- принтер лазерный
- мобильные устройства для хранения информации
- графические редакторы для создания графической информации
- ПК для обучающихся

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Рекомендуемые учебные издания:

Основные источники:

1. Брюханов О.Н., Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2005.
2. Брюханов О.Н., В.А. Жила «Природные и искусственные газы» 2004г. Academia
3. Брюханов О.Н., В.А. Кузнецов «Газифицированные котельные агрегаты», 2007г. Инфра-М
4. Жила В.А., Ушаков М.А., Брюханов О.Н. Газовые сети и установки -М.: Издательский центр «Академия», 2003.
5. Жила В.А. справочное пособие измерения параметров газообразных и жидких сред. — м.: инфра-м», 2007
6. Кязимов К.Г. Гусев В.Е. Основы газового хозяйства. - М.: Высшая школа , 2000.
7. Кязимов К.Г. Основы газового хозяйства. - М.: Высшая школа , 1987.
8. Кязимов К.Г. Справочник газовика. - М.: Высшая школа , 2000.
9. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Устройство и эксплуатация газового хозяйства -М.: Издательский центр «Академия» 2004.
10. Кязимов К.Г. Эксплуатация и ремонт подземных газопроводов: Учебник для проф. Техн.- М.: Стройиздат, 1987.
11. Фокин С.В., Шпортько О.Н. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие для сред. Проф. образования.-М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011.

Дополнительные источники:

1. Багдасаров В.А. Обслуживание и ремонт городских газопроводов. – Л.: Недра, 1985.

2. Правила безопасности в газовом хозяйстве. - Тирасполь.: ГУ " ЮЛ ", 2004.
3. СНиП 42.01.11 ПМР «Газоснабжение».
4. СНиП 42.02.11 ПМР «Газоснабжение».
5. СНиП 42.01.2002 «Газораспределительные системы»
6. ПБ 12-529-03 «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления».
7. ГОСТ 5542-87 Газы горючие природные, для промышленного и коммунально-бытового назначения, Технические условия.
8. ГОСТ 20448-90 Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления.
9. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления. — М.: «инфра-м», 2008.
10. ГОСТ Р 50838-95 Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия.
11. ГОСТ 21.206-93 СПДС Условные обозначения трубопроводов.
12. ГОСТ 21.110-95 СПДС Правила выполнения спецификации оборудования, изделий.
13. ГОСТ 21.402-83 СПДС Антикоррозионная защита технологических аппаратов, газоходов и трубопроводов. Рабочие чертежи.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин - «Инженерная графика», «Экология строительного производства», «Материалы и изделия», «Основы строительного производства», «Охрана труда», «Безопасность жизнедеятельности» и др.

Реализация программы модуля обеспечивает проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Учебные занятия и внеаудиторная работа сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Изучение программы ПМ.01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления» завершается итоговым контролем в форме квалификационного экзамена.

Во время самостоятельной подготовки каждый обучающийся обеспечен печатным и/или электронным методическим пакетом по соответствующему разделу или теме.

Реализация профессионального модуля должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), наличием учебников, учебно-методических пособий, разработок и рекомендаций по МДК, а также наглядным пособиям, аудио-видео и мультимедийным материалам.

В образовательном процессе должны использоваться законодательные акты, нормативные документы и материалы профессионально ориентированных периодических изданий.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 специальности «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения».

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения **ПМ** осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления.	Разработка сети газораспределения на генплане населенного пункта.	Экспертная оценка выполнения работ
	Построение схемы газораспределительного пункта (ГРП) и газораспределительной установки (ГРУ).	
	Построение маршрутных карт подземных газопроводов.	
	Чтение чертежей, конструирование и выполнение фрагментов чертежей систем газораспределения и газопотребления.	Экспертная оценка выполнения работ
ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления.	Использование источников нормативно-справочной информации для расчета систем газоснабжения.	Тестирование
	Выполнение расчётных расходов газа потребителей низкого, среднего и высокого давления	Экспертная оценка выполнения работ
	Расчет и подбор оборудования для газораспределительного пункта (ГРП) и газораспределительной установки (ГРУ)	Экспертная оценка выполнения работ
	Применение Государственного стандарта при составлении спецификаций материалов и газового оборудования.	Экспертная оценка выполнения работ
ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления.	Использование нормативно-справочной литературой по проектированию систем газоснабжения и газораспределения	
	Применение характеристик газового оборудования при проектировании систем газоснабжения и газораспределения.	

	Использование технических условий на прокладку наружных газопроводов из стальных и полиэтиленовых труб при проектировании.	Экспертная оценка выполнения работ
	Использование программы для составления спецификаций при помощи ПК	Тестирование
		Экспертная оценка выполнения работ

Общие компетенции

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Осознание и понимание основных функций будущей профессии техника газового хозяйства через: - участие в научных студенческих обществах; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления, - участие в социально-проектной деятельности; - портфолио студента	- экспертное наблюдение и зачет при выполнении работ по учебной практике, - мониторинг, оценка содержания портфолио студента
ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и способа разрешения профессиональных задач в области разработки проекта наружного газопровода.	- экспертное наблюдение и зачет при выполнении работ по учебной практике
ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и не стандартных профессиональных задач в условиях несоответствия параметров размещаемого газового оборудования на данном объекте и осознание ответственности за принятое проектное решение.	- экспертное наблюдение и зачет при выполнении работ по учебной практике
ОК-4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	Получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные, для решения задач, связанных с профессиональным и личностным совершенствованием в области проектирования систем	- экспертное наблюдение и зачет при выполнении работ по учебной практике

личностного развития.	газоснабжения.	
ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Освоение и использование новых информационных программ в области проектирования систем газораспределения и газопотребления на ПК; - оформление результатов самостоятельных и практических работ с использованием компьютерных технологий	- экспертное наблюдение и зачет при выполнении работ по учебной практике
ОК-6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Наличие постоянного взаимодействия с обучающимися, преподавателями, мастерами в ходе обучения, участие в планировании и организации групповой работы, - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивных и культурно-массовых мероприятиях.	- экспертное наблюдение и зачет при выполнении работ по учебной практике
ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы	- экспертное наблюдение и зачет при выполнении работ по учебной практике
ОК-8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (курсовых, рефератов, докладов и т.п.); - составление резюме; - посещение дополнительных занятий; - освоение дополнительных рабочих профессий	- экспертное наблюдение и зачет при выполнении работ по учебной практике
ОК-9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Анализ инноваций в области газораспределения и газопотребления, своевременное освоение нововведений в сфере проектирования газовых сетей; - использование реальных условий и объектов газификации в работах обучающихся	- экспертное наблюдение и зачет при выполнении работ по учебной практике

ОК-10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Решение ситуативных задач, связанных с использованием профессиональных компетенций; - соблюдение корпоративной этики (выполнение правил внутреннего распорядка); - ориентация на воинскую службу с учётом профессиональных знаний	- тестирование, - своевременность постановки на воинский учёт; - проведение воинских сборов
--	--	--