

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.04.2022 17:07:53
Уникальный программный ключ:
528682d78e671a566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.
Вавилова»**
МАРКСОВСКИЙ ФИЛИАЛ

Утверждено
Директор филиала
И.А. Кичеренко
31.03.2022



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональный модуль	ПМ. 01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления
Специальность	08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Квалификация выпускника	Техник
Нормативный срок обучения	3 года 10 месяцев
Форма обучения	Очная

Маркс, 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01 «Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления» разработана на основе актуализированного федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 5 февраля 2018 года № 68 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 февраля 2018 г., регистрационный №50136) (далее – ФГОС СПО) укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства

Организация-разработчик: Марковский сельскохозяйственный техникум - филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Разработчик: Коваль Л.В., Родина Л.А., преподаватели специальных дисциплин.

Рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии специальностей 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» протокол № 8 от «30» марта 2022 года.

Рекомендована Методическим советом филиала к использованию в учебном процессе по специальности 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения» протокол № 5 от «31» марта 2022 года.

Утверждена Директором и Советом филиала протокол № 3 от «31» марта 2022 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - чтения чертежей рабочих проектов; - составление эскизов и проектирования элементов систем газораспределения и газопотребления; - выборе материалов и оборудования в соответствии требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-
-------------------------	--

	<p>экономической целесообразности их применения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления.- составления спецификаций материалов и оборудования систем газораспределения и газопотребления
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - вычерчивать на генплане населенного пункта сети газораспределения; - строить продольные профили участков газопроводов; - вычерчивать оборудование и газопроводы на планах этажей; - моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов; - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи; - конструировать и выполнять фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера; - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления; - определять расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления; - выполнять гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления; - подбирать оборудование газорегуляторных пунктов; - выполнять расчет систем и подбор оборудования с использованием вычислительной техники и персональных компьютеров; - заполнять формы таблиц спецификаций материалов и оборудования в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной программы в академических часах	Количество часов
Всего часов:	806
из них:	
на освоение МДК 01.01	350
обязательные занятия	320
самостоятельная работа	10
консультации	2
в том числе, лекций	200
в том числе практические занятия	120
в том числе лабораторные занятия	-
на практику учебную (геодезическая)	72
на практику производственную	36
Промежуточная аттестация	18
на освоение МДК 01.02	222
в том числе, самостоятельная работа	8
консультации	-
обязательные занятия	214
в том числе практические занятия	58
в том числе лабораторные занятия	40
в том числе курсовое проектирование	40
на практику учебную	36
на практику производственную	72
Экзамен по модулю	18

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Консультации	
			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	10	
ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	Раздел 1. Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления	350	320	120	-	72	36	2	10	
ПК 1.1-1.3 ОК 01-11	Раздел 2. Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий	222	214	98	40	36	72	-	8	
	Промежуточная аттестация	18								
	Экзамен по модулю	18								
	Всего:	806	564	218	40	108	108	2	18	

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления		350 (л-200, лпз-120, с.р.10,к.-2,+72 у.п.+36 п.п)
МДК 01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления		320 (л-200, лпз-120,)
Тема 1.1 Основные свойства горючих газов	Содержание 1 Общие сведения о топливе 2 Краткая характеристика твердого, жидкого и газообразного топлива. 3 Классификация природных газов. Состав природных газов. Особенности природных газов. 4 Газообразное состояние и его параметры. 5 Физические свойства газов. 6 Тепловые свойства газов.	12
Тема 1.2 Неравномерность газопотребления.	Содержание 1 Неравномерность потребления газа. 2 Режимы потребления газа. Приборы учета расхода газа. 3 Сезонная неравномерность потребления. Графики потребления газа. 4 Коэффициент неравномерности. Методы выравнивания неравномерности потребления газа. 5 Расчетные расходы газа. Нормы потребления газа.	10
Тема 1.3 Газовые сети городских и сельских	Содержание 1 Нормативно-техническая документация по проектирование систем газоснабжения.	62

поселений	2	Классификация газопроводов по виду транспортируемого газа, давлению, материалу труб, планировке городских и сельских поселений.
	3	Виды газовых установок. Основные характеристики приборов и установок: тепловая нагрузка, теплопроизводительность, КПД.
	4	Местные отопительные установки. Устройство магистрального газопровода.
	5	Компрессорная станция. Газораспределительная станция.
	6	Устройство подземных газопроводов.
	7	Условия прокладки труб в грунте. Допустимые расстояния между газопроводами и другими инженерными сооружениями.
	8	Переходы газопровод через: овраги, водные препятствия, автодороги.
	9	Газопроводы из стальных труб. Контроль сварных соединений. Нормы проектирования.
	10	Преимущества и недостатки полиэтиленового газопровода. Способы, методы соединения полиэтиленового газопровода.
	11	Технический осмотр. Операционный контроль.
	12	Рабочие средства измерений. Визуальный контроль.
	13	Виды сооружений: гидрозатворы, конденсатосборники. Компенсаторы, контрольные трубки, установки электрозащиты.
	14	Запорные устройства.
	15	Колодцы и коверы, хранилища газа.
	16	Подготовительные работы. Способы присоединения новых газопроводов к действующим газопроводам.
	17	Присоединение газопроводов среднего, высокого давления. Присоединение ответвлений.
	18	Обслуживание газопроводов. Определение технического состояния газопроводов.
	19	Количественный и качественный методы поиска утечек газа.
	20	Контроль утечки газа физическими методами.
	21	Внешний осмотр и измерения. Механические испытания.
	22	Испытания газопровода на герметичность.
	23	Проектирование подземных и надземных газопроводов. Высота опор. Крепление.
	24	Техническая документация. Ввод газопровода в эксплуатацию.
	25	Основные элементы внутридомового газопровода.

26	Установка газовых приборов.	
27	Местные сопротивления. Коэффициенты местных сопротивлений.	
28	Выбор расчетной схемы сети. Выбор начального и конечного давлений в газопроводе.	
29	Использование номограмм и таблиц при расчетах.	
30	Гидравлический расчет.	
31	Проектирование и расчет ответвлений.	
В том числе, практических занятий		60
Практическое занятие №1 «Расчет удельных расходов газа»		2
Практическое занятие №2 «Расчеты по номограммам»		2
Практическое занятие №3 «Определить расчетные расходы газа на бытовые и прочие нужды»		2
Практическое занятие №4 «Определить месячный расход газа»		2
Практическое занятие №5 «Определить расчетные участки. Расчет расхода газа»		2
Практическое занятие №6 «Определить расчетные участки. Расчет расхода газа»		2
Практическое занятие №7 «Определить расчетные участки. Расчет расхода газа»		2
Практическое занятие №8 «Определить диаметр газопровода»		2
Практическое занятие №9 «Порядок определения потерь давления в трубах от трения и местных сопротивлений, определение расчетных потерь, учет гидравлического напора»		2
Практическое занятие №10 «Порядок определения потерь давления в трубах от трения и местных сопротивлений, определение расчетных потерь, учет гидравлического напора»		2
Практическое занятие №11 «Порядок определения потерь давления в трубах от трения и местных сопротивлений, определение расчетных потерь, учет гидравлического напора»		2
Практическое занятие №12 «Порядок определения потерь давления в трубах от трения и местных сопротивлений, определение расчетных потерь, учет гидравлического напора»		2
Практическое занятие №13 «Порядок определения потерь давления в трубах от трения и местных сопротивлений, определение расчетных потерь, учет гидравлического напора»		2
Практическое занятие №14 «Установка газовых приборов»		2
Практическое занятие №15 «Схемы городов»		2
Практическое занятие №16 «Тупиковые и кольцевые системы низкого давления»		2
Практическое занятие №17 «Вычерчивание аксонометрической схемы жилых домов»		2
Практическое занятие №18 «Вычерчивание аксонометрической схемы жилых домов»		2

	Практическое занятие №19 «Требования к проектированию многоэтажных и индивидуальных жилых домов»	2
	Практическое занятие №20 «Проектирование многоэтажных и индивидуальных жилых домов»	2
	Практическое занятие №21 «Состав природных газов. Определение теплоты сгорания газовых смесей»	2
	Практическое занятие №22 «Определение КПД газификации»	2
	Практическое занятие №23 «Приведение объемов газа к нормальным и стандартным условиям»	2
	Практическое занятие №24 «Состав проекта и требования к проектированию газопроводов»	2
	Практическое занятие №25 «Трубы для систем газоснабжения, запорная арматура на газопроводах, типы, ГОСТы»	2
	Практическое занятие №26 «Трубы для систем газоснабжения, запорная арматура на газопроводах, типы, ГОСТы».	2
	Практическое занятие №27 «Подбор материалов и оборудования, узлов для подземного газопровода»	2
	Практическое занятие №28 «Устройство внутридомового газопровода. Схема внутридомовых элементов»	2
	Практическое занятие №29 «Вычерчивание на генпланах населенного пункта сетей газораспределения»	2
	Практическое занятие №30 «Использование нормативно-справочной литературы при проектировании городов»	2
Тема 1.4 Газорегуляторные пункты	Содержание	30
	1	Схемы, устройство: ГРП, ГРПБ.
	2	Схемы, устройство: ГРУ, ШРП.
	3	Размещение ГРП и ГРУ.
	4	Газорегуляторные пункты блочные.
	5	Оборудование ГРП.
	6	Подбор основного оборудования: регуляторы давления прямого действия.
	7	Регуляторы давления непрерывного действия.
	8	Основные виды неисправностей газового оборудования ГРП, ГРУ.
	9	Автоматика безопасности регулирования, приборы КиП ГРП, ГРУ.

	10	Классификация и назначение регуляторов.	
	11	Дроссельные устройства регуляторов давления. Мембраны.	
	12	Котлы, их классификация и характеристики.	
	13	Эксплуатация водотрубных и секционных котлов.	
	14	Ввод в эксплуатацию газорегуляторных пунктов.	
	15	Обслуживание газорегуляторных пунктов.	
	В том числе, практических занятий		42
	Практическое занятие №31 Подбор газового оборудования для ГРП		2
	Практическое занятие №32 Подбор газового оборудования для ГРС		2
	Практическое занятие №33 Подбор основного оборудования: регуляторы давления прямого действия		2
	Практическое занятие №34 Подбор фильтра		2
	Практическое занятие №35 Регуляторы давления непрямого действия		2
	Практическое занятие №36 Подбор и расчет устройств регуляторов давления		2
	Практическое занятие №37 Подбор и расчет устройств регуляторов давления		2
	Практическое занятие №38 Обслуживание газорегуляторных пунктов		2
	Практическое занятие №39 Основные виды неисправностей газового оборудования ГРП		2
	Практическое занятие №40 Основные виды неисправностей газового оборудования ГРУ		2
	Практическое занятие №41 Автоматика безопасности регулирования, приборы ГРП, ГРУ		2
	Практическое занятие №42 Автоматика безопасности регулирования, приборы КиП		2
	Практическое занятие №43 Составление функциональной схемы любой технологической установки		2
	Практическое занятие №44 Вычерчивание аксонометрической схемы газорегуляторного пункта, ГРУ		2
	Практическое занятие №45 Вычерчивание аксонометрической схемы газорегуляторного пункта, ГРУ		2
	Практическое занятие №46 Размещение газового оборудования секционных котлов		2
	Практическое занятие №47 Размещение газового оборудования вертикально-водотрубных котлов		2
	Практическое занятие №48 Размещение газового оборудования нагревательных печей		2
	Практическое занятие №49 Размещение газового оборудования термических печей		2
	Практическое занятие №50 Изучение конструкции печи безокислительного нагрева		2

	Практическое занятие №51 Изучение эксплуатации печи безокислительного нагрева	2
Тема 1.5 Оборудование систем газоснабжения жилых домов и коммунально-бытовых предприятий	Содержание	18
	1	Требования нормативных документов к внутридомовому газовому оборудованию
	2	Классификация газовых плит. Требования к комфортности.
	3	Горелки плит.
	4	Горелки духовых шкафов
	5	Водонагреватели и их классификация
	6	Схемы проточных водонагревателей
	7	Водонагреватели типа ВПГ. Их устройство.
	8	Емкостные водонагреватели типа АГВ, их устройство
	9	Отопительные аппараты типа АОГВ, их устройство
Тема 1.6 Горелки для сжигания газов	Содержание	26
	1	Общие понятия о процессе сжигания газов и их особенности.
	2	Методы сжигания газа
	3	Классификация газовых горелок
	4	Автоматический розжиг газогорелочных устройств и контроль пламени
	5	Основные характеристики газовых горелок
	6	Инжекционные горелки низкого давления
	7	Способы выбора газогорелочных устройств
	8	Диффузионные горелки
	9	Инжекционные горелки среднего давления
	10	Беспламенные газовые горелки
	11	Горелки пламенного типа
	12	Многоструйные горелки
	13	Газотурбинные горелки
Тема 1.7 Оборудование систем газоснабжения промышленных предприятий	Содержание	34
	1	Газоснабжение наружное и внутриплощадочные сети.
	2	Газоснабжение котельных.
	3	Особенности использования газового топлива в котельной.

	4	Автоматические устройства газовой аппаратуры и приборов.		
	5	Газоснабжение сжиженным газом.		
	6	Устройство железнодорожных и автомобильных цистерн.		
	7	Подземные и наземные газгольдеры.		
	8	Способы перемещения СУГ.		
	9	Определение количества баллонов для газоснабжения жилых и коммунально-бытовых предприятий.		
	10	Газонаполнительные станции. Газонаполнительные пункты.		
	11	Автоматизированные комплексы.		
	12	Автономное газоснабжение.		
	13	Гидравлический расчет газопроводов, транспортирующих СУГ.		
	14	Проектирование миникотельных.		
15	Газовое оборудование котельных установок и коммунально-бытовых предприятий.			
16	Внутреннее газоснабжение.			
17	Принципиальные схемы газоснабжения котельных, снабженных газом из газопроводов низкого давления.			
В том числе, практических занятий		18		
Практическое занятие №52 Контроль работы БПГ при различных режимах		2		
Практическое занятие №53 Контроль работы терморегулятора ТДД-1		2		
Практическое занятие №54 Устранение неисправностей автоматических термомеханических устройств		2		
Практическое занятие №55 Определить возможные неисправности в работе автоматических термоэлектрических устройств		2		
Практическое занятие №56 Определить возможные неисправности в работе автоматических пневматических устройств		2		
Практическое занятие №57 Определить возможные неисправности тяги для водонагревателя ВПГ-18		2		
Практическое занятие №58 Составление схемы устройства пьезоэлектрического зажигания		2		
Практическое занятие №59 Расчет дымовой трубы		2		
Практическое занятие №60 Расчет приточной вентиляции		2		

	<p>Производственная практика раздела 1</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с работой инженера по технике безопасности газового треста <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с работой инженера по технике безопасности газового треста - знакомство с работой инженера по технике безопасности газового треста - знакомство с работой инженера по технике безопасности газового треста 2. Знакомство со структурой газового треста <ul style="list-style-type: none"> - знакомство со структурой газового треста - знакомство со структурой газового треста - знакомство со структурой газового треста 3. Изучение особенностей прокладки газопроводов в Марксовском районе <ul style="list-style-type: none"> - изучение особенностей прокладки газопроводов в Марксовском районе - изучение особенностей прокладки газопроводов в Марксовском районе - изучение особенностей прокладки газопроводов в Марксовском районе 4. Знакомство с задачами ПТО <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с задачами ПТО - знакомство с задачами ПТО - знакомство с задачами ПТО 5. Знакомство с задачами службы ВДГО <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с задачами службы ВДГО - знакомство с задачами службы ВДГО - знакомство с задачами службы ВДГО 6. Знакомство с задачами службы эксплуатации и электрохимзащиты <ul style="list-style-type: none"> - знакомство с задачами службы эксплуатации и электрохимзащиты - знакомство с задачами службы эксплуатации и электрохимзащиты - знакомство с задачами службы эксплуатации и электрохимзащиты 	<p>36</p>
--	--	------------------

1	2	3																																				
Раздел 2. Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий		222 ч. (л-76, пз-58, лаб-40, кп-40 с.р.8+36 у.п.+72 п.п)																																				
МДК 01.02 Реализация проектирования систем газораспределения и газопотребления с использованием компьютерных технологий		214 (л-76, лпз-58, лаб-40, КП-40.)																																				
Тема 2.1 Защита газопровода от коррозии	<p>Содержание</p> <table border="1" data-bbox="474 568 1863 1401"> <tr> <td data-bbox="474 568 546 644">1</td> <td data-bbox="546 568 1863 644">Коррозийная активность грунта. Виды коррозии. Определение коррозионного состояния газопровода.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 644 546 687">2</td> <td data-bbox="546 644 1863 687">Электрические измерения на газопроводе</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 687 546 759">3</td> <td data-bbox="546 687 1863 759">Пассивная защита газопровода от коррозии. Виды изоляционных покрытий. Проверка качества изоляции.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 759 546 836">4</td> <td data-bbox="546 759 1863 836">Активная защита газопровода от коррозии. Виды электрической защиты газопровода, катодная защита. Протекторная защита, электродренажная защита газопроводов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="474 836 546 874">5</td> <td data-bbox="546 836 1863 874">Электрическое секционирование на газопроводе</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 874 1863 911">В том числе лабораторных работ</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 911 1863 959">Лабораторная работа №61 Техническое обследование состояния газопровода</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 959 1863 1007">Лабораторная работа №62 Обход трассы газопровода</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1007 1863 1046">Лабораторная работа №63 Поиск утечек газа на газопроводе на подземном газопроводе</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1046 1863 1086">Лабораторная работа №64 Поиск утечек газа на газопроводе на надземном газопроводе</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1086 1863 1126">Лабораторная работа №65 Поиск утечек газа на внутридомовом газопроводе</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1126 1863 1166">Лабораторная работа №66 Определение коррозионной активности грунта</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1166 1863 1206">Лабораторная работа №67 Анализ изоляционных покрытий газопровода</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1206 1863 1246">Лабораторная работа №68 Требования к электрохимической защите подземных газопроводов</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1246 1863 1286">Лабораторная работа №69 Изучение системы электрохимической защиты</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1286 1863 1326">Лабораторная работа №70 Установка катодной защиты</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1326 1863 1366">Лабораторная работа № 71 Установка протекторной защиты</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="474 1366 1863 1401">Лабораторная работа №72 Установка дренажной защиты</td> </tr> </table>	1	Коррозийная активность грунта. Виды коррозии. Определение коррозионного состояния газопровода.	2	Электрические измерения на газопроводе	3	Пассивная защита газопровода от коррозии. Виды изоляционных покрытий. Проверка качества изоляции.	4	Активная защита газопровода от коррозии. Виды электрической защиты газопровода, катодная защита. Протекторная защита, электродренажная защита газопроводов.	5	Электрическое секционирование на газопроводе	В том числе лабораторных работ		Лабораторная работа №61 Техническое обследование состояния газопровода		Лабораторная работа №62 Обход трассы газопровода		Лабораторная работа №63 Поиск утечек газа на газопроводе на подземном газопроводе		Лабораторная работа №64 Поиск утечек газа на газопроводе на надземном газопроводе		Лабораторная работа №65 Поиск утечек газа на внутридомовом газопроводе		Лабораторная работа №66 Определение коррозионной активности грунта		Лабораторная работа №67 Анализ изоляционных покрытий газопровода		Лабораторная работа №68 Требования к электрохимической защите подземных газопроводов		Лабораторная работа №69 Изучение системы электрохимической защиты		Лабораторная работа №70 Установка катодной защиты		Лабораторная работа № 71 Установка протекторной защиты		Лабораторная работа №72 Установка дренажной защиты		10
1	Коррозийная активность грунта. Виды коррозии. Определение коррозионного состояния газопровода.																																					
2	Электрические измерения на газопроводе																																					
3	Пассивная защита газопровода от коррозии. Виды изоляционных покрытий. Проверка качества изоляции.																																					
4	Активная защита газопровода от коррозии. Виды электрической защиты газопровода, катодная защита. Протекторная защита, электродренажная защита газопроводов.																																					
5	Электрическое секционирование на газопроводе																																					
В том числе лабораторных работ																																						
Лабораторная работа №61 Техническое обследование состояния газопровода																																						
Лабораторная работа №62 Обход трассы газопровода																																						
Лабораторная работа №63 Поиск утечек газа на газопроводе на подземном газопроводе																																						
Лабораторная работа №64 Поиск утечек газа на газопроводе на надземном газопроводе																																						
Лабораторная работа №65 Поиск утечек газа на внутридомовом газопроводе																																						
Лабораторная работа №66 Определение коррозионной активности грунта																																						
Лабораторная работа №67 Анализ изоляционных покрытий газопровода																																						
Лабораторная работа №68 Требования к электрохимической защите подземных газопроводов																																						
Лабораторная работа №69 Изучение системы электрохимической защиты																																						
Лабораторная работа №70 Установка катодной защиты																																						
Лабораторная работа № 71 Установка протекторной защиты																																						
Лабораторная работа №72 Установка дренажной защиты																																						
В том числе лабораторных работ		40																																				
Лабораторная работа №61 Техническое обследование состояния газопровода		2																																				
Лабораторная работа №62 Обход трассы газопровода		2																																				
Лабораторная работа №63 Поиск утечек газа на газопроводе на подземном газопроводе		2																																				
Лабораторная работа №64 Поиск утечек газа на газопроводе на надземном газопроводе		2																																				
Лабораторная работа №65 Поиск утечек газа на внутридомовом газопроводе		2																																				
Лабораторная работа №66 Определение коррозионной активности грунта		2																																				
Лабораторная работа №67 Анализ изоляционных покрытий газопровода		2																																				
Лабораторная работа №68 Требования к электрохимической защите подземных газопроводов		2																																				
Лабораторная работа №69 Изучение системы электрохимической защиты		2																																				
Лабораторная работа №70 Установка катодной защиты		2																																				
Лабораторная работа № 71 Установка протекторной защиты		2																																				
Лабораторная работа №72 Установка дренажной защиты		2																																				

	Лабораторная работа №73 Установка контрольно-измерительных пунктов	2	
	Лабораторная работа №74 Расчет электрических характеристик защищаемых газопроводов	2	
	Лабораторная работа №75 Расчет параметров катодной защиты	2	
	Лабораторная работа №76 Расчет параметров анодного заземления	2	
	Лабораторная работа №77 Расчет параметров протекторной защиты	2	
	Лабораторная работа №78 Расчет параметров дренажной защиты	2	
	Лабораторная работа №79 Расчет совместной защиты многониточных газопроводов	2	
	Лабораторная работа №80 Расчет переходов газопровода через препятствия	2	
	Лабораторная работа №81 Расчет временной защиты магистральных газопроводов	2	
	Лабораторная работа №82 Изучение станции катодной защиты ВКЗМ	2	
	Лабораторная работа №83 Изучение станции катодной защиты ВКЗМ	2	
	Лабораторная работа №84 Изучение станции катодной защиты ВКЗМ	2	
Тема 2.2 Меры безопасности при сооружении и эксплуатации газопроводов	Содержание	16	
	1	Техника безопасности при производстве земляных работ.	
	2	Техника безопасности при производстве сварочных и изоляционных работ.	
	3	Техника безопасности при эксплуатации газопровода.	
	4	Техника безопасности при работе в газовом колодце.	
	5	Выполнение газоопасных работ.	
	6	Выполнение аварийных работ: устранение аварий на подземном газопроводе.	
	7	Выполнение аварийных работ: устранение аварий в помещении.	
	8	Выполнение аварийных работ: устранение аварий в котельной.	
	В том числе практических занятий		30
		Практическое занятие №85 Организация монтажных работ	2
		Практическое занятие №86 Организация газоопасных работ	2
		Практическое занятие №87 Организация безопасных работ на наружных газопроводах	2
		Практическое занятие №88 Организация безопасных работ в газовом колодце	2
		Практическое занятие №89 Организация безопасных работ при изоляции газопровода	2
	Практическое занятие №90 Организация безопасных работ при эксплуатации баллонных установок СУГ	2	
	Практическое занятие №91 Организация безопасных работ при эксплуатации средств ЭХЗ	2	
	Практическое занятие №92 Организация безопасных работ на ГРП	2	

	Практическое занятие №93 Организация безопасных работ в котельных	2	
	Практическое занятие №94 Организация ремонта котельной	2	
	Практическое занятие №95 Организация регистрации газифицированных котельных агрегатов	2	
	Практическое занятие №96 Организация технического освидетельствования котлов	2	
	Практическое занятие №97 Получение разрешения на эксплуатацию вновь установленных котлов	2	
	Практическое занятие №98 Организация безопасной эксплуатации ВДГО	2	
	Практическое занятие №99 Организация безопасных работ на хранилищах газа	2	
Тема 2.3 Курсовое проектирование	Содержание	40	
	1	Вводное занятие. Выдать данные на курсовое проектирование Объяснить содержание пояснительной записки, графического оформления проекта	2
	2	Расчет годового расхода газа на бытовые нужды. Определить общий расход газа городом на бытовые нужды, коммунально-бытовое потребление.	2
	3	Определить годовой расход газа предприятиями. Определить месячные расходы газа городом.	2
	4	Расчет годового расхода газа на прочие нужды. Определить годовой расход газа предприятиями общественного питания, мелкими коммунально-бытовыми потребителями.	2
	5	Оформление таблицы годового расхода газа	2
	6	Оформить таблицу. Заполнить таблицу.	
	7	Расстановка газовых приборов. На планах 1 и 2 этажей разместить газовые приборы.	
	8	Расчет годового расхода газа на прочие нужды.	2
	9	Корректировка аксонометрической схемы Корректировка аксонометрической схемы. Построение генплана	2
	10	Определение уголков газопровода. Разбить на участки аксонометрическую схему. Заполнить таблицу «Расход газа на участках газопровода».	2
	11	Расчет газопровода по участкам. Определить суммы местных сопротивлений по участкам. Заполнить таблицу «Коэффициенты местных сопротивлений».	2
	12	Расчет газопровода по участкам. Определить длины участков газопровода. Заполнить таблицу «Результаты расчета внутридомового газопровода».	2
	13	Определение диаметров труб. Определить диаметры труб на участках газопровода. Заполнить таблицу «Гидравлический расчет газопровода».	2
	14	Расчет расхода материала (спецификация). Определить расход материала. Заполнить таблицу «Спецификация».	2
15	Прокладка внутридворового газопровода.	2	

	16	Прокладка внутридворового газопровода. Начертить схему прокладки внутридворового газопровода. Оформление 1 листа графической части	2
	17	Оформление графической части. Начертить монтажную схему бытовых газовых приборов	2
	18	Оформление графической части. Начертить разрез здания	2
	19	Оформление графической части. Начертить узел по заданию. Начертить условные обозначения чертежа. Оформить лист 2 графической части.	2
	20	Оформление пояснительной записки.	2
Тематика курсового проектирования - Поквартирное отопление 8-ми квартирного жилого дома по ул.Свобода в г.Марксе - Газификация 2-х этажного 4-х квартирного жилого дома по ул. Набережная в с.Павловка Марковского р-на - Газификация квартала из 2-х квартирных жилых домов по ул.Полевая в с. Павловка Марковского р-на - Газификация 8-и кв. жилого дома по ул. Полевая в с. Павловка Марковского района - Поквартирное отопление 2-х кв.жилого дома по ул. Заводская г.Маркс - Газификация 2-х этажного 2-х квартирного жилого дома по ул. Октябрьская г. Маркса - Поквартирное отопление 8-ми кв. крупнопанельного дома по ул. Кирова г. Маркса - Поквартирное отопление 4-х квартирного жилого дома по ул. Мамина г.Маркс - Газификация 12-ти кв.жилого дома по ул Заводской г. Маркса - Поквартирное отопление 4-х квартирного жилого дома по ул. Береговая в с. Звонаревка Марковского р-на - Поквартирное отопление 2-х кв. жилого дома в с. Буерак Марковского р-на - Газификация 8-и кв. жилого дома по ул.Интернациональная г. Маркса - Газификация 2-х кв. жилого дома по ул. Революции в с. Звонаревка Марковского р-на - Газификация 12-ти кв. жилого дома по ул.Интернациональная г. Маркса - Поквартирное отопление крупнопанельного дома по ул. Кирова г. Маркса - Поквартирное отопление жилого двухэтажного дома по ул. Вокзальная г. Маркса			8
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 01. МДК01.02 Устройство подземных, наземных и надземных газопроводов Газовая арматура Газорегуляторные пункты			

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание автоматических устройств газовой аппаратуры и приборов АГВ-80 и АГВ-120 2. Работа автоматики контроля по горению (ФДЧ), ЛУЧ – 1АМ и ЛУЧ – КЭ 3. Описание блоков питания газового БП-I и БП-II 4. Рассмотрение автоматики по тяге ВПП-18-1-3 – П и РГУ-1 5. Описание современной газовой аппаратуры и современной газовой автоматики 6. Отчет по практике 	<p>36</p>
<p>Производственная практика (по профилю специальности) раздела 2</p> <p>Виды работ:</p> <p>Изучение документации по технике безопасности и противопожарной безопасности в газовом тресте</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение документации по технике безопасности в газовом тресте - изучение документации по технике безопасности в газовом тресте - изучение документации по противопожарной безопасности в газовом тресте <p>Изучение документации ПТО</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение документации ПТО - изучение документации ПТО - изучение документации ПТО <p>Подготовка монтажных чертежей на установку газовых приборов и газовых счетчиков</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовка монтажных чертежей на установку газовых приборов и газовых счетчиков - подготовка монтажных чертежей на установку газовых приборов и газовых счетчиков - подготовка монтажных чертежей на установку газовых приборов и газовых счетчиков <p>Изучение документации службы ВДГО</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение документации службы ВДГО - изучение документации службы ВДГО - изучение документации службы ВДГО <p>Заключение договоров по обслуживанию ВДГО с населением</p> <ul style="list-style-type: none"> - заключение договоров по обслуживанию ВДГО с населением - заключение договоров по обслуживанию ВДГО с населением - заключение договоров по обслуживанию ВДГО с населением <p>Изучение работы АДС</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение работы АДС - изучение работы АДС - изучение работы АДС <p>Изучение документации АДС</p>	<p>72</p>

- изучение документации АДС
- изучение документации АДС
- изучение документации АДС

Изучение работы службы эксплуатации и электрохимзащиты

- изучение работы службы эксплуатации и электрохимзащиты
- изучение работы службы эксплуатации и электрохимзащиты
- изучение работы службы эксплуатации и электрохимзащиты

Изучение приборов применяемых при обслуживании подземных и надземных газопроводов

- изучение приборов применяемых при обслуживании подземных и надземных газопроводов
- изучение приборов применяемых при обслуживании подземных и надземных газопроводов
- изучение приборов применяемых при обслуживании подземных и надземных газопроводов

Выезд с бригадой обходчиков трасс газопроводов

- выезд с бригадой обходчиков трасс газопроводов
- выезд с бригадой обходчиков трасс газопроводов
- выезд с бригадой обходчиков трасс газопроводов

Выезд с бригадой обходчиков трасс газопроводов

- изучение системы защиты газопроводов от коррозии
- изучение системы защиты газопроводов от коррозии
- изучение системы защиты газопроводов от коррозии

12. Выезд с бригадой по обслуживанию станций катодной защиты

- выезд с бригадой по обслуживанию станций катодной защиты
- выезд с бригадой по обслуживанию станций катодной защиты
- выезд с бригадой по обслуживанию станций катодной защиты

Экзамен пол модулю	18
Итого по ПМ	806

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

техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, графическим редактором; проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций, видеофильмы о системах газораспределения и газопотребления, технических и технологических устройствах и оборудовании.

Учебные практики реализуются в кабинетах и на территории филиала.

Производственная практика по профилю специальности реализуется в Марксовском филиале АО Газпром Газораспределение в Саратовской области.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания¹

1. Коршак А.А., Любин Е.А., Самигуллин Г.Х. Проектирование систем газораспределения: учеб. пособие / А.А. Коршак, Е.А. Любин, Г.Х. Самигуллин; под ред. А.А. Коршака – Ростов н/Д: Феникс, 2017 – 391 с.

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

3. Колибаба О.Б., Никишов В.Ф., Ометова М.Ю. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления: учеб. пособие – СПб.: Лань, 2013 – 208

4. В.И. Тарасенко Системы телемеханики в газоснабжении Р.Ф.: учеб. пособие – М.: Издательство АВС, 2016 -100 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

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

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

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

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

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

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

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

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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: учебник / В.А. Жила. - М.: ИНФРА-М, 2016. – 238 с.

2. Газифицированные котельные агрегаты: учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. — М.: ИНФРА-М, 2016. – 392 с.

3. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 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
<p>ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления</p>	<p>Читает чертежи рабочих проектов; составляет эскизы и проектирует элементы систем газораспределения и газопотребления; строит продольные профили участков газопроводов; вычерчивает оборудование и газопроводы на планах этажей; моделирует и вычерчивает аксонометрические схемы внутренних газопроводов для гражданских, промышленных и сельскохозяйственных объектов; читает архитектурно-строительные и специальные чертежи; конструирует и выполняет фрагменты специальных чертежей при помощи персонального компьютера.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики. Экзамен. Демонстрационный экзамен.</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления</p>	<p>Выбирает материалы и оборудование в соответствии с требованиями нормативно-справочной литературы, и технико-экономической целесообразности их применения; пользуется нормативно-справочной информацией для расчета элементов систем газораспределения и газопотребления; определяет расчетные расходы газа потребителями низкого, среднего и высокого давления; выполняет гидравлический расчет систем газораспределения и газопотребления; подбирает оборудование</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, курсового проекта, оценка результатов прохождения практики. Экзамен. Демонстрационный экзамен.</p>

	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. Экзамен. Демонстрационный экзамен.