Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
Колледж СамГТУ

Утверждаю:

Проректор по образовательным
проектам и информационной политике
_____ Д.Е. Овчинников
(подпись) (Ф.И.О.)
«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 Газовые сети и установки

(наименование дисциплины)

Код специальности / направления: 08.02.08
Наименование специальности / направления: Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
Индекс дисциплины по учебному плану: ОП.16
Форма обучения: очная
Объем дисциплины в академических часах: 94
из них выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторных): 74
выделенных на самостоятельную работу: 8
Форма итогового контроля: экзамен
Курс обучения: 3
Семестр обучения: 5. 6

Самара 2024 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.16 Газовые сети и установки разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 5 февраля 2018 г. № 68 (зарегистрирован в Минюсте 26.02.2018 г. № 50136) и учебного плана СамГТУ.

Рабочая программа разработана

Преподаватель Колледжа СамГТУ
(должность разработчика, Ф.И.О., подпись)

Руководитель образовательной программы

Зав. каф. ТГВ, к.т.н., доц. Д.В. Зеленцов
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Председатель методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования

_____ Акри Е.П.

СОГЛАСОВАНО:

Директор ООО «ГАЗ консалтинг» _____ В.А. Едуков

«29» августа 2024 г.

М.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**6**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**11**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**12**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 Газовые сети и установки

1.1. Область применения рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.16 Газовые сети и установки является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения. Учебная дисциплина ОП.16 «Газовые сети и установки» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

Индекс	Содержание
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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
ПК 2.1	Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу
ПК 2.2	Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды
ПК 2.3	Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ
ПК 2.4	Выполнять пусконаладочнные работы систем газораспределения и газопотребления
ПК 2.5	Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.1	Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.2	Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.3	Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.4	Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством
ПК 3.5	Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.6	Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01-ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1. – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6	– пользоваться нормативной документацией; – определять классификацию газопровода по различным параметрам; – определять расчетные расходы газа потребителями, выполнять расчет газопровода низкого и высокого давления, используя нормативно-справочную литературу; – определять по заданным	– требований предъявляемых к газу для бытовых и промышленных нужд; – достоинств и недостатков сжиженных газов; – видов искусственных газов; технологию производства искусственных газов; – классификации газопроводов по различным признакам; – сравнительных характеристик труб и арматуры систем газоснабжения; – классификации газопроводов городов и

	параметрам газа, подобрать тип оборудования газорегуляторных пунктов, используя справочную литературу; – выполнять расчет газовых горелок низкого давления, используя нормативно- справочную литературу.	населенных пунктов, устройства подземных, надземных и наземных газопроводов, основных требований для проектирования систем газоснабжения; – устройства и типов газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов; – устройства и параметров газовых горелок; – методики определения пропускной способности регулятора, фильтра, выборе места установки газорегуляторных пунктов; – методики выполнения простейших расчетов внутренних газопроводов; – методики выполнения расчетов газопроводов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**74**
Самостоятельная работа	**8**
Объем образовательной программы	94
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные работы	-
практические занятия	16
консультации	2
промежуточная аттестация	12
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена*	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1.Основы газоснабжения.		**40**	
Тема 1.1 **Газовое топливо**	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6.
	Постановка целей и задач изучения дисциплины «Газовые сети и установки» в учреждениях среднего профессионального образования.	2	
	Требования к качеству газа для бытового и коммунально-бытового потребления. Состав природных газов. Искусственные газы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2 **Газовые сети городов и населенных пунктов. Нормы проектирования.**	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Классификация газопроводов. Устройство подземных, надземных и наземных газопроводов.	2	
	Условия прокладки труб в грунте. Переходы газопроводов через препятствия.	2	
	Трубы для газопроводов. Запорные устройства.	2	
	Классификация потребителей газа. Неравномерность потребления газа.	2	
	Тематика практических занятий и/или лабораторных работ	**16**	
	Практическое занятие 1. Определение площади селитебной территории и численности населения	2	
	Практическое занятие 2. Расчет часового и удельного часового расхода газа	2	
	Практическое занятие 3. Расчет путевого, транзитного и расчетных расходов газа по участкам уличной распределительной сети низкого	2	

	давления.		
	Практическое занятие 4. Гидравлический расчет кольцевой уличной распределительной сети среднего давления с помощью номограмм.	4	
	Практическое занятие 5. Гидравлический расчет кольцевой уличной распределительной сети среднего давления с помощью электронных таблиц Excel.	4	
	Практическое занятие 6. Анализ принятых решений и выбор оптимальных диаметров газопровода кольцевой распределительной сети газоснабжения среднего давления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.3 Газорегуляторные пункты. Газорегуляторные установки. Устройство и расчет технологического оборудования.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6.
	Газорегуляторные пункты блочные.	2	
	Технологические схемы оборудования ГРП и ГРУ. Регуляторы давления газа.	2	
	Предохранительно-запорные клапаны, предохранительно-сбросные устройства, оборудование для учета расхода газа	2	
	Тематика практических занятий и/или лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2.Внутренние системы газоснабжения.		**10**	
Тема 2.1 Внутреннее газовое оборудование. Нормы проектирования.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6.
	Газовые приборы и аппаратура. Дымоходы.	2	
	Кухонное оборудование. Требования, предъявляемые к внутренним газопроводам.	2	
	Тематика практических занятий и/или лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.2	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01 – ОК 07,

Горелки для сжигания газа	Классификация газовых горелок. Основные характеристики	2	ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6.
	Диффузионные горелки. Инжекционные горелки для газа низкого давления	2	
	Инжекционные горелки для газа среднего давления, стабилизация процесса горения	1	
	Газовые горелки с принудительной подачей воздуха и предварительной подготовкой газовоздушной смеси	1	
	Тематика практических занятий и/или лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Раздел 3. Газоснабжение промышленных, коммунальных и коммунально-бытовых предприятий		**22**	
Тема 3.1 Газовое оборудование промышленных, коммунальных и коммунально-бытовых предприятий	**Содержание учебного материала**	**14**	ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6.
	Особенности использования газового топлива в котельных.	2	
	Газовое оборудование котельных с паровыми и водогрейными котлами	2	
	Определение расхода газа котельной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых и общественных зданий	2	
	Выбор котлов и газовых горелок.	2	
	Схемы обвязочных газопроводов. Взрывные клапаны для топок котлов и боровов	2	
	Организация воздухообмена в котельной.	2	
	Использование газа в коммунально-бытовом секторе	2	
	Тематика практических занятий и/или лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Газонаполнительные станции. Резервуарные установки сжиженных газов.	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6.
	Общие сведения о сжиженных газах. Транспортирование сжиженных газов	2	
	Газонаполнительные станции. Резервуарная установка	2	
	Газобаллонные установки. Газонаполнительные пункты.	2	
	Естественное и искусственное испарение газа.	2	
	Тематика практических занятий и/или лабораторных работ	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	

Раздел 4 Коррозия металлов		**6**	
Тема 4.1 **Основы теории коррозии**	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6
	Виды коррозии.	2	
	Тематика практических занятий и/или лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4.2 **Способы защиты трубопроводов от коррозии**	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.5, ПК 3.1 – ПК 3.6.
	Защита газопроводов от почвенной коррозии и блуждающих токов.	2	
	Мероприятия по защите подземных газопроводов от коррозии	2	
	Тематика практических занятий и/или лабораторных работ	**-**	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Консультации		**2**	
Экзамен		**12**	
Всего:		**94**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся; комплект учебно-наглядных пособий; техническими средствами обучения: компьютер с программным обеспечением, проектор; экран; аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления: Учебное пособие. стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 203с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Оборудование сетей газораспределения и газопотребления : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. М. Суслов, Е. Ю. Камынина, А. С. Мясников, Д. В. Резников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15197-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520168.

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

3. Медведева, О. Н. Газоснабжение : учебник для СПО / О. Н. Медведева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 302 с. — ISBN 978-5-4488-1536-2, 978-5-4497-1741-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/122504.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Н.А. Новопашина Газоснабжение района города [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Новопашина., Е.Б. Филатова, Д.Н. Ватузов, В.Б. Жильников, О.А. Баландина, С.М. Пуринг Самарский государственный технический университет, Теплогазоснабжение и вентиляция. Самара, 2018-126 с.

2. О.А. Баландина Проектирование сетей газопотребления жилых зданий [Электронный ресурс] : учеб.-методич. пособие / О.А. Баландина, Е.Б. Филатова, Д.Н. Ватузов, В.Б. Жильников, А.А. Каштанова. Самарский государственный технический университет, Колледж СамГТУ. Самара, 2019-88 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – требования к качеству газа для бытового и коммунально-бытового потребления; – состав природных газов; – искусственные газы; – классификация газопроводов; устройство подземных, надземных и наземных газопроводов; – условия прокладки труб в грунте; – переходы газопроводов через препятствия; – запорные устройства; – классификация потребителей газа; – неравномерность потребления газа; – газорегуляторные пункты блочные; – технологические схемы оборудования ГРП и ГРУ; – регуляторы давления газа; – предохранительно-запорные клапаны, предохранительно-сбросные устройства, оборудование для учета расхода газа;	Знает – требования предъявляемые к газу для бытовых и промышленных нужд; – достоинства и недостатки сжиженных газов; – виды искусственных газов; – технологию производства искусственных газов; – классификацию газопроводов по различным признакам; – сравнительные характеристики труб и арматуры систем газоснабжения; – классификацию газопроводов городов и населенных пунктов, устройство подземных, надземных и наземных газопроводов, основные требования для проектирования систем газоснабжения; – устройство и типы газорегуляторных установок, методику выбора оборудования газорегуляторных пунктов; – устройство и параметры газовых горелок; – методику определения пропускной способности регулятора, фильтра, выборе места установки газорегуляторных пунктов; – методику выполнения	Устный опрос. Дифференцированный зачет. Экзамен.

– газовые приборы и аппаратура; – дымоходы; – кухонное оборудование; требования, предъявляемые к внутренним газопроводам; – классификация газовых горелок; – основные характеристики; – диффузионные горелки; инжекционные горелки для газа низкого давления; – инжекционные горелки для газа среднего давления; – стабилизация процесса горения; – газовые горелки с принудительной подачей воздуха и предварительной подготовкой газовоздушной смеси; – особенности использования газового топлива в котельных; – газовое оборудование котельных с паровыми и водогрейными котлами; – определение расхода газа котельной на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых и общественных зданий; – выбор котлов и газовых горелок; – схемы обвязочных газопроводов; – взрывные клапаны для топок котлов и боровов; – организация воздухообмена в котельной; – использование газа в коммунально-бытовом	простейших расчетов внутренних газопроводов; – методику выполнения расчетов газопроводов.	

секторе; – виды коррозии; – защита газопроводов от почвенной коррозии и блуждающих токов; – мероприятия по защите подземных газопроводов от коррозии.		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: – определять площади селитебной территории и численности населения; – определять пропускной способности регуляторов давления; – определять пропускной способности предохранительно-сбросных устройств; – расчет внутридомового газопровода; – рассчитывать газовые горелки; – рассчитывать параметры дымовой трубы котельной с естественной тягой; – подбирать дымосос для котельной с принудительной тягой; – рассчитывать воздухообмен в котельном зале.	Умеет: – пользоваться нормативной документацией; – определять классификацию газопровода по различным параметрам; – определять расчетные расходы газа потребителями, выполнять расчет газопровода низкого и высокого давления, используя нормативно-справочную литературу; – определять по заданным параметрам газа, подобрать тип оборудования газорегуляторных пунктов, используя справочную литературу; – выполнять расчет газовых горелок низкого давления, используя нормативно- справочную литературу.	Оценка результатов выполнения практической работы. Устный опрос. Дифференцированный зачет. Экзамен.

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине

ОП.16 Газовые сети и установки
(шифр и наименование дисциплины)

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2024
(год приема на образовательную программу)

Контролируемые компетенции:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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
ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу
ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды
ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ
ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления
монтажных работ
ПК 2.5. Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.3. Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством
ПК 3.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при

выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления
ПК 3.6. Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Время выполнения задания, мин	Уровень сложности (балл)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам					
1.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какой компонент преобладает в составе природного газа? а) Пропан; б) Метан; в) Бутан; г) Этан.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
2.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие требования к качеству газа для бытового потребления являются обязательными? а) Отсутствие сероводорода; б) Определённая теплота сгорания; в) Высокое содержание азота; г) Наличие запаха (одоризация).	А, Б, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности					
3.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какой газ относится к искусственным? а) Природный газ; б) Попутный нефтяной газ; в) Коксовый газ; г) Шельфовый газ.	В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
4.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что ограничивает содержание сероводорода в газе по ГОСТ? а) Коррозионная активность; б) Теплотворная способность; в) Цвет газа; г) Вязкость.	А	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях					
5.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какая примесь в газе может вызвать отравление? а) Азот; б) Углекислый газ; в) Сероводород; г) Гелий.	В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
6.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** На какой глубине обычно прокладывают подземные газопроводы? а) 0,1–0,3 м; б) 0,8–1,2 м;	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1

	в) 2–3 м; г) 5–10 м.				
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде					
7.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какое устройство не относится к запорной арматуре? а) Кран; б) Клапан; в) Конденсатосборник; г) Задвижка.	В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
8.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что такое «путевой расход газа»? а) Расход газа на всём участке сети; б) Расход газа, отбираемый вдоль участка; в) Расход газа в конечной точке; г) Расход газа через регулятор.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста					
9.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Для чего используют номограммы при гидравлическом расчёте? а) Для определения температуры газа; б) Для расчёта потерь давления; в) Для подсчёта численности населения; г) Для выбора цвета труб.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
10.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Где размещают газорегуляторные установки (ГРУ)? а) Только в отдельно стоящих зданиях; б) Внутри газифицируемых помещений; в) Только на улице; г) Только на крыше.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения					
11.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какой клапан срабатывает первым при превышении давления? а) Предохранительно-запорный; б) Предохранительно-сбросной; в) Обратный; г) Редукционный.	А	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
12.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что регулирует регулятор давления газа? а) Температуру газа; б) Давление на выходе; в) Скорость потока; г) Влажность газа.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях					
13.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.**	А	Закрытый с выбором	1	1

	Для чего нужен фильтр в ГРП? а) Для очистки газа от механических примесей; б) Для изменения цвета газа; в) Для подогрева газа; г) Для измерения расхода.		одного ответа		
14.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какое требование НЕ предъявляется к внутренним газопроводам? а) Герметичность; б) Доступность для осмотра; в) Скрытая прокладка в жилых комнатах; г) Защита от коррозии.	В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
15.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что обязательно должно быть в помещении с газовой плитой? а) Кондиционер; б) Приточно-вытяжная вентиляция; в) Жалюзи; г) Зеркало.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках					
16.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какой прибор учитывает расход газа в квартире? а) Манометр; б) Термометр; в) Счётчик газа; г) Барометр.	В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
17.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что такое «дымовой канал»? а) Часть газопровода; б) Канал для отвода продуктов сгорания; в) Вентиляционная решётка; г) Элемент котла.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
18	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что обеспечивает стабильность горения в инжекционных горелках? а) Высокая скорость газа; б) Предварительное смешение газа и воздуха; в) Низкая температура; г) Отсутствие кислорода.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
ПК 1.1. Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления					
19.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какой недостаток у диффузионных горелок? а) Высокий расход газа; б) Неполное сгорание без избытка воздуха; в) Сложность конструкции; г) Высокая стоимость.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
20.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Для какого давления предназначены инжекционные горелки? а) Только высокого; б) Только низкого;	В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1

	в) Низкого и среднего; г) Любого.				
21.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что предотвращает отрыв пламени в горелке? а) Увеличение подачи газа; б) Стабилизаторы пламени; в) Уменьшение подачи воздуха; г) Охлаждение горелки.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
22.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какой параметр определяют при расчёте расхода газа котельной? а) Цвет здания; б) Отопление, вентиляция, ГВС; в) Количество окон; г) Высота дымовой трубы.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
23.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что такое «взрывной клапан» в котельной? а) Устройство для аварийного сброса давления; б) Элемент горелки; в) Датчик температуры; г) Часть дымохода.	А	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
ПК 1.2. Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления					
24.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Зачем нужен воздухообмен в котельной? а) Для комфорта персонала; б) Для обеспечения горения и удаления вредных газов; в) Для снижения шума; г) Для охлаждения оборудования.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
25.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что такое «обвязочный газопровод»? а) Газопровод внутри здания; б) Газопровод, соединяющий оборудование в котельной; в) Магистральный газопровод; г) Подземный газопровод.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
26.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что такое СУГ? а) Синтетический углеводородный газ; б) Сжиженный углеводородный газ; в) Стандартный универсальный газ; г) Специальный универсальный газ.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
27.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Где размещают газонаполнительные пункты? а) В жилых домах; б) Вблизи промышленных предприятий; в) В специально отведённых местах с соблюдением норм безопасности; г) На территории школ и больниц.	В	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
28.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что такое «резервуарная установка» для СУГ?	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1

	а) Группа баллонов для хранения газа; б) Комплекс резервуаров с обвязкой и оборудованием; в) Отдельный баллон большого объёма; г) Подземный тоннель для газа.				
ПК 1.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления					
29.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какой фактор влияет на скорость естественного испарения СУГ? а) Цвет резервуара; б) Температура окружающей среды; в) Время суток; г) Влажность воздуха.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
30.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какой тип коррозии характерен для подземных газопроводов? а) Атмосферная; б) Почвенная; в) Межкристаллитная; г) Фреттинг-коррозия.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
31.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что вызывает коррозию от блуждающих токов? а) Статическое электричество; б) Токи от ЛЭП и электротранспорта; в) Магнитные бури; г) Радиоволны.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
32.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Какой металл чаще всего используют для протекторной защиты? а) Медь; б) Цинк; в) Свинец; г) Олово.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
33.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Что проверяют при контроле эффективности защиты от коррозии? а) Давление газа в трубопроводе; б) Потенциал трубопровода относительно земли; в) Температуру газа; г) Скорость потока газа.	Б	Закрытый с выбором одного ответа	1	1
ПК 2.1 Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу					
34.	**Прочитайте текст вопроса и выберете четыре правильных ответа.** Какие компоненты входят в состав природного газа? а) Метан; б) Пропан; в) Азот; г) Углекислый газ; д) Хлор.	А, Б, В, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
35.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие требования предъявляются к качеству газа для бытового потребления? а) Одоризация;	А, В, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*

	б) Высокое содержание сероводорода; в) Определённая теплота сгорания; г) Отсутствие механических примесей; д) Высокое содержание кислорода.				
36.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие газы относятся к искусственным? а) Природный газ; б) Коксовый газ; в) Доменный газ; г) Биогаз; д) Попутный нефтяной газ.	Б, В, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
37.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово** Основной компонент природного газа — это _____.	метан	Открытый на дополнение	*1*	*1*
38.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово** Вещество, присутствие которого в газе может вызвать отравление и коррозию оборудования, — _____.	сероводород	Открытый на дополнение	*1*	*1*
ПК 2.2. Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления в соответствии с правилами и нормами по охране труда, требованиями пожарной безопасности и охраны окружающей среды					
39.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие примеси в газе могут вызвать коррозию оборудования? а) Азот; б) Сероводород; в) Углекислый газ; г) Гелий; д) Кислород.	Б, В, Д	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
40.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие факторы влияют на теплотворную способность газа? а) Содержание метана; б) Влажность газа; в) Давление газа; г) Содержание инертных газов; д) Температура газа.	А, Б, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
41.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово.** Количество теплоты, выделяемое при полном сгорании единицы объёма газа, называется _____ способностью.	теплотворной	Открытый на дополнение	*1*	*1*
42.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Газопроводы, прокладываемые на поверхности земли или над ней, называются _____.	надземными	Открытый на дополнение	*1*	*1*
43.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** Давление газа на входе в ГРП составляет 0,6 МПа, а на выходе — 0,003 МПа. На сколько МПа снизилось давление?	0,6−0,003=0,597 МПа	Открытый на дополнение (задача)	*2*	*2*
ПК 2.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ					
44.	**Прочитайте текст вопроса и выберете четыре правильных ответа.**	А, Б, Г, Д	Закрытый с выбором	*1*	*1*

	Какие типы газопроводов существуют по классификации по давлению? а) Низкого давления; б) Среднего давления; в) Сверхвысокого давления; г) Высокого давления I категории; д) Высокого давления II категории.		нескольки х ответов		
45	**Прочитайте текст вопроса и выберете четыре правильных ответа.** Какие условия учитывают при прокладке подземных газопроводов? а) Глубина промерзания грунта; б) Наличие грунтовых вод; в) Тип грунта; г) Цвет грунта; д) Близость к зданиям и сооружениям.	А, Б, В, Д	Закрытый с выбором нескольки х ответов	*1*	*1*
46.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Устройство для сбора и удаления конденсата из газопровода — _____.	конденсатосб орник	Открытый на дополнени е	*1*	*1*
47.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Участок газопровода, по которому газ проходит без отбора, называется _____.	транзитным	Открытый на дополнени е	*1*	*1*
48.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** Расход газа в котельной составляет 120 м³/ч, а КПД котла — 90 %. Сколько м³ газа фактически используется на отопление (полезный расход)?	120·0,9=108 м³/ч	Открытый на дополнени е (задача)	*2*	*2*
ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления монтажных работ					
49.	**Прочитайте текст вопроса и выберете два правильных ответа.** Какие трубы используют для газопроводов? а) Стальные; б) Чугунные; в) Полиэтиленовые; г) Медные; д) Асбестоцементные.	А, В	Закрытый с выбором нескольки х ответов	*1*	*1*
50.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие устройства относятся к запорной арматуре? а) Краны; б) Клапаны; в) Конденсатосборники; г) Задвижки; д) Компенсаторы.	А, Б, Г	Закрытый с выбором нескольки х ответов	*1*	*1*
51.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Графическая схема для упрощённого расчёта потерь давления в газопроводах — _____.	номограмма	Открытый на дополнени е	*1*	*1*
52.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Трубы, прокладываемые в грунте без дополнительных защитных кожухов, называются _____.	бесканальным и	Открытый на дополнени е	*1*	*1*
53.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** Длина участка газопровода — 500 м. Расход газа	500·0,2=100 м³/ч	Открытый на дополнени	*2*	*2*

	на 1 м — 0,2 м³/ч. Каков путевой расход газа на всём участке?		е (задача)		
ПК 2.5. Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления					
54.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие факторы влияют на неравномерность потребления газа? а) Время суток; б) Сезон года; в) Тип потребителей; г) Давление в сети; д) Цвет газопровода.	А, Б, В	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
55.	**Прочитайте текст вопроса и выберете четыре правильных ответа.** Какие устройства входят в состав ГРП? а) Регуляторы давления; б) Фильтры; в) Предохранительно-запорные клапаны; г) Насосы; д) Предохранительно-сбросные клапаны.	А, Б, В, Д	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
56.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Устройство, позволяющее компенсировать температурные расширения труб, — _____.	компенсатор	Открытый на дополнение	*1*	*1*
57.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Устройство, автоматически отключающее подачу газа при превышении давления, — _____ клапан.	предохранительно-запорный	Открытый на дополнение	*1*	*1*
58.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** Диаметр газопровода — 150 мм. Толщина стенки трубы — 5 мм. Каков внутренний диаметр трубы?	150−2·5=140 мм	Открытый на дополнение (задача)	*2*	*2*
ПК 3.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления					
59.	**Прочитайте текст вопроса и выберете два правильных ответа.** Какие виды клапанов используются в ГРП? а) Предохранительно-запорный; б) Предохранительно-сбросной; в) Обратный; г) Редукционный; д) Регулирующий.	А, Б	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
60.	**Прочитайте текст вопроса и выберете четыре правильных ответа.** Какие параметры учитываются при расчёте оборудования ГРП? а) Входное давление; б) Выходное давление; в) Расчётный расход газа; г) Температура окружающей среды; д) Цвет трубопровода.	А, Б, В, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
61.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Устройство, сбрасывающее избыточное давление в атмосферу, — _____ клапан.	предохранительно-сбросной	Открытый на дополнение	*1*	*1*
62.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**.	байпас	Открытый на дополнени	*1*	*1*

	Обводной газопровод в ГРП, используемый при ремонте основной линии, называется _____.		е		
63.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** Температура газа в газопроводе зимой опускается до −10∘C, а летом поднимается до +25∘C. Какова разница температур?	25−(−10)=35∘C	Открытый на дополнение (задача)	*2*	*2*
ПК 3.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем газораспределения и газопотребления					
64.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие меры безопасности предусмотрены в ГРП? а) Автоматическое отключение подачи газа; б) Аварийный сброс давления; в) Сигнализация; г) Пожаротушение; д) Освещение.	А, Б, В	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
65.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие требования предъявляются к внутренним газопроводам? а) Герметичность; б) Доступность для осмотра; в) Скрытая прокладка в жилых комнатах; г) Защита от коррозии; д) Эстетичность.	А, Б, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
66.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Устройство для очистки газа от механических примесей в ГРП — _____.	фильтр	Открытый на дополнение	*1*	*1*
67.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Прибор для учёта расхода газа в ГРП — _____.	расходомер	Открытый на дополнение	*1*	*1*
68.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** Глубина заложения подземного газопровода — 1,2 м. При прокладке пришлось углубить его ещё на 0,3 м из-за грунтовых вод. Какова итоговая глубина?	1,2+0,3=1,5 м	Открытый на дополнение (задача)	*2*	*2*
ПК 3.3. Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления					
69.	**Прочитайте текст вопроса и выберете два правильных ответа.** Какие материалы используют для внутренних газопроводов? а) Сталь; б) Медь; в) Резина; г) Полиэтилен (в определённых условиях); д) Алюминий.	А, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
70.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие элементы входят в состав внутреннего газового оборудования? а) Газовые плиты; б) Газовые котлы; в) Дымоходы; г) Вентиляторы; д) Кондиционеры.	А, Б, В	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
71.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**.	дымоход	Открытый на дополнени	*1*	*1*

	Канал для отвода продуктов сгорания от газового прибора — _____.		е		
72.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное значение**. Минимальная высота прокладки надземных газопроводов в местах прохода людей — не менее _____ метров.	2,2	Открытый на дополнение	*1*	*1*
73.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** На участке газопровода установлено 8 задвижек. При ревизии 25 % из них требуют замены. Сколько задвижек нужно заменить?	8·0,25=2 задвижки	Открытый на дополнение (задача)	*2*	*2*
ПК 3.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством					
74.	**Прочитайте текст вопроса и выберете четыре правильных ответа.** Какие типы газовых горелок существуют? а) Диффузионные; б) Инжекционные; в) С принудительной подачей воздуха; г) Комбинированные; д) Электрические.	А, Б, В, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
75.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие преимущества имеют инжекционные горелки? а) Простота конструкции; б) Независимость от вентилятора; в) Высокий КПД; г) Возможность работы на низком давлении; д) Низкая стоимость.	А, Б, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
76.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Система вентиляции, обеспечивающая приток свежего воздуха и удаление продуктов сгорания, — _____.	приточно-вытяжная	Открытый на дополнение	*1*	*1*
77.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Горелка, в которой смешение газа и воздуха происходит непосредственно в зоне горения, — _____.	диффузионная	Открытый на дополнение	*1*	*1*
78.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** Скорость потока газа в трубе — 15 м/с. За какое время газ пройдёт участок длиной 300 м?	300/15=20 с	Открытый на дополнение (задача)	*2*	*2*
ПК 3.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления					
79.	**Прочитайте текст вопроса и выберете два правильных ответа.** Какие недостатки у диффузионных горелок? а) Неполное сгорание без избытка воздуха; б) Высокий расход газа; в) Сложность конструкции; г) Чувствительность к перепадам давления; д) Высокая стоимость.	А, Г	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
80.	**Прочитайте текст вопроса и выберете два правильных ответа.** Какие меры обеспечивают стабильность горения в горелках? а) Стабилизаторы пламени; б) Предварительный подогрев газа;	А, В	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*

	в) Оптимальное соотношение газ-воздух; г) Увеличение скорости потока газа; д) Уменьшение подачи воздуха.				
81.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Горелка, использующая энергию струи газа для подсоса воздуха, — _____.	инжекционная	Открытый на дополнение	*1*	*1*
82.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Устройство в горелке, предотвращающее отрыв пламени, — _____.	стабилизатор пламени	Открытый на дополнение	*1*	*1*
83.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** В котельной работают 4 котла. Каждый потребляет 25 м³/ч газа. Каков суммарный расход газа котельной?	4·25=100 м³/ч	Открытый на дополнение (задача)	*2*	*2*
ПК 3.6. Анализировать и контролировать процесс подачи газа низкого давления и соблюдения правил его потребления в системах газораспределения и газопотребления					
84.	**Прочитайте текст вопроса и выберете четыре правильных ответа.** Какие факторы необходимо учитывать при выборе диаметра газопровода? а) Расчётный расход газа; б) Давление в сети; в) Длина участка газопровода; г) Цвет трубы; д) Допустимые потери давления.	А, Б, В, Д	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
85.	**Прочитайте текст вопроса и выберете три правильных ответа.** Какие методы защиты от коррозии применяются для подземных газопроводов? а) Нанесение изоляционных покрытий (битум, полимеры); б) Катодная защита; в) Протекторная защита; г) Окраска наружной поверхности водоэмульсионной краской; д) Регулярное орошение грунта вокруг трубы.	А, Б, В	Закрытый с выбором нескольких ответов	*1*	*1*
86.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Газ, хранящийся и транспортируемый в жидком состоянии под давлением, — _____ углеводородный газ .	сжиженный	Открытый на дополнение	*1*	*1*
87.	**Прочитайте текст вопроса и вставьте пропущенное слово**. Комплекс резервуаров с обвязкой и оборудованием для хранения СУГ — _____ установка.	резервуарная	Открытый на дополнение	*1*	*1*
88.	**Прочитайте текст задачи и решите ее.** Газовая плита потребляет 0,8 м³/ч газа. Сколько м³ газа израсходуется за 3 часа работы?	0,8·3=2,4 м³	Открытый на дополнение (задача)	*2*	*2*