



## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для оценивания знаний, умений, уровня сформированности компетенций студентов, обучающихся по профессии/специальности 08.02.14 Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома по дисциплине ОП.12 Основы газоснабжения.

ФОС составлен на основе ФГОС и рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине предусмотрена в форме зачета с оценкой с выставлением отметки по системе «отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно».

### 1.2. Планируемые результаты освоения (учебной) дисциплины

ФОС позволяет оценить знания, умения, сформированность общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программой учебной дисциплины.

Планируемые результаты освоения (знания и умения) и перечень осваиваемых компетенций (общих и профессиональных) указываются в соответствии с ФГОС, ОП и рабочей программой учебной дисциплины.

умения:

Определять характер, объемы, технологию ремонта, необходимые материалы и оборудование для устранения дефектов и неисправностей зданий.

Применять инструментальные методы контроля технического состояния конструктивных элементов и систем инженерного оборудования зданий.

Применять ручной инструмент (гаечные, газовые ключи, трубные клещи) по назначению и в соответствии с видом работ.

Требования охраны труда при проведении простых ремонтных работ.

знания:

Правил эксплуатации внутридомового газового оборудования.

Требований охраны труда при проведении простых ремонтных работ.

Требований охраны труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

профессиональные компетенции:

ПК 2.2

### 1.3. Формы контроля и оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 1 Контроль и оценка освоения (учебной) дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы контроля и оценивания			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК	Методы оценки	Проверяемые ПК, ОК
Тема 1.1 Добыча, обработка и	Тестирование,	ПК 2.2	Зачет с оценкой	ПК 2.2

транспорт природного газа	проверка выполнения практических заданий		(тестирование)
Тема 1.2 Снабжение сжиженными углеводородными газами	Тестирование,	ПК 2.2	
Тема 1.3. Расчет газовых сетей	Тестирование,	ПК 2.2	
Тема 1.4. Управление горением	Тестирование,	ПК 2.2	

## 2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и критерии оценки

### 2.1 Перечень тестовых заданий

#### Тема 1.1. Добыча, обработка и транспорт природного газа

1. **Основным компонентом природного газа, добываемого из чисто газовых месторождений, является:**
  - а) Этан
  - б) Пропан
  - в) Метан
  - г) Бутан
2. **Установка комплексной подготовки газа (УКПГ) предназначена для:**
  - а) Очистки газа от влаги, механических примесей и конденсата
  - б) Сжигания попутного газа
  - в) Одоризации газа перед подачей в магистраль
  - г) Снижения давления до бытового уровня
3. **Для чего в природный газ добавляют одорант (этилмеркаптан)?**
  - а) Для повышения теплоты сгорания
  - б) Для придания газу специфического запаха с целью обнаружения утечек
  - в) Для защиты труб от коррозии
  - г) Для изменения цвета пламени
4. **Какое оборудование устанавливается на магистральных газопроводах через каждые 100–150 км для поддержания давления?**
  - а) Газорегуляторные пункты (ГРП)
  - б) Компрессорные станции (КС)
  - в) Конденсатосборники
  - г) Газовые гидранты

5. **Трубы из какого материала чаще всего используются для строительства современных распределительных газопроводов низкого и среднего давления?**
- Медь
  - Чугун
  - Полиэтилен (ПНД)
  - Алюминий
6. **Установите правильную последовательность пути газа от месторождения до потребителя:**
- Добыча из скважины
  - Промысловая подготовка (очистка, осушка)
  - Транспортировка по магистральному газопроводу
  - Снижение давления на ГРС и распределение по городским сетям
7. **Установите соответствие между сооружением и его назначением:**
- Скважина
  - Газораспределительная станция (ГРС)
  - Подземное хранилище (ПХГ)
  - Одоризационная установка
- А) Снижение давления из магистрали в городскую сеть  
Б) Извлечение газа из пласта  
В) Регулирование сезонной неравномерности потребления  
Г) Введение в газ пахучих веществ
8. **Запишите ответ:** Процесс удаления из газа водяных паров для предотвращения образования гидратных пробок называется \_\_\_\_\_.
9. **Давление газа в магистральных газопроводах I класса составляет:**
- До 0,005 МПа
  - От 2,5 до 10 МПа и выше
  - 0,3 - 0,6 МПа
  - Не более 0,1 МПа
10. **Каким методом чаще всего осуществляется переход газопровода через крупные водные преграды?**
- Надземная прокладка на опорах
  - Дюкер (подводная прокладка в траншее)
  - Свободная укладка на дно
  - Заморозка воды

### **Тема 1.2. Снабжение сжиженными углеводородными газами (СУГ)**

1. **Основными составляющими СУГ являются:**
- Метан и азот
  - Пропан и бутан
  - Углекислый газ и водород
  - Гелий и аргон

2. **В каком состоянии СУГ транспортируется в баллонах и автоцистернах?**
  - а) В газообразном
  - б) В твердом
  - в) В двухфазном (жидкая и паровая фазы)
  - г) В виде плазмы
3. **Для чего необходимо оставлять «подушку» (свободное пространство) при заполнении резервуаров СУГ?**
  - а) Для экономии газа
  - б) Для компенсации температурного расширения жидкой фазы
  - в) Чтобы баллон был легче
  - г) Для фильтрации газа
4. **Какое оборудование преобразует жидкую фазу СУГ в паровую при большом потреблении?**
  - а) Редуктор
  - б) Испарительная установка
  - в) Компрессор
  - г) Конденсатор
5. **Максимальное заполнение баллона СУГ составляет:**
  - а) 50% объема
  - б) 85% объема
  - в) 100% объема
  - г) 95% объема
6. **Установите последовательность операций при замене бытового баллона:**
  1. Закрытие вентиля пустого баллона
  2. Отсоединение редуктора
  3. Подсоединение нового баллона с проверкой прокладки
  4. Проверка герметичности соединений мыльной эмульсией
7. **Установите соответствие между типом установки СУГ и ее характеристикой:**
  1. Баллонная установка
  2. Резервуарная установка
  3. Автоцистерна (ЦЗ)
  4. ГНС (Газонаполнительная станция)
    - А) Стационарная емкость большого объема под землей
    - Б) Передвижная емкость для доставки газа
    - В) Предприятие для приема, хранения и розлива СУГ
    - Г) Малоемкая емкость (5–50 л) для индивидуального пользования
8. **Запишите ответ:** Устройство, предназначенное для снижения давления газа на выходе из баллона до рабочего, называется \_\_\_\_\_.
9. **Сжиженные газы тяжелее воздуха, поэтому их утечка опасна:**
  - а) Скоплением в верхних углах помещения

- б) Скоплением в подвалах, колодцах и низких местах
- в) Быстрым выветриванием через форточку
- г) Образованием озона

10. При каком условии СУГ переходит в жидкое состояние при нормальной температуре?

- а) При резком охлаждении до  $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$
- б) При небольшом повышении давления
- в) При смешивании с водой
- г) При добавлении катализатора

### Тема 1.3. Расчет газовых сетей

1. По какому параметру классифицируются газопроводы в городах (низкого, среднего, высокого давления)?

- а) По диаметру труб
- б) По расчетному давлению газа
- в) По материалу труб
- г) По глубине заложения

2. Максимально допустимое давление газа в газопроводах внутри жилых домов составляет:

- а) 0,005 МПа (500 мм в.ст.)
- б) 0,3 МПа
- в) 0,6 МПа
- г) 1,2 МПа

3. Что такое «расчетный час» в проектировании газовых сетей?

- а) Час, когда сотрудники службы газа выходят на работу
- б) Час наибольшего потребления газа в течение года
- в) Время, за которое газ доходит от ГРС до дома
- г) Ночное время

4. Основная цель гидравлического расчета газопровода — это:

- а) Определение стоимости труб
- б) Подбор диаметров труб при заданных потерях давления
- в) Расчет химического состава газа
- г) Определение глубины промерзания грунта

5. Какая формула (закон) лежит в основе расчета потерь давления на трение?

- а) Закон Паскаля
- б) Уравнение Бернулли (с учетом коэффициента трения)
- в) Закон Ома
- г) Закон Архимеда

6. Установите последовательность этапов проектирования городской сети:

1. Определение числа жителей и норм потребления
2. Составление схемы трассировки газопроводов
3. Определение расчетных расходов газа по участкам

4. Гидравлический расчет и подбор диаметров
7. **Установите соответствие между категорией давления и величиной:**
1. Низкое
  2. Среднее
  3. Высокое II категории
  4. Высокое I категории
    - А) Св. 0,005 до 0,3 МПа
    - Б) До 0,005 МПа
    - В) Св. 0,6 до 1,2 МПа
    - Г) Св. 0,3 до 0,6 МПа
8. **Запишите ответ:** Геометрическая разность давлений, возникающая в вертикальных участках газопровода из-за разности плотностей газа и воздуха, называется \_\_\_\_\_
9. **При гидравлическом расчете тупиковых сетей расчет начинается:**
- а) С ГРП в сторону потребителей
  - б) С самого удаленного (диктующего) потребителя к источнику
  - в) С середины сети
  - г) С любого случайного участка
10. **Коэффициент одновременности в расчетах учитывает:**
- а) Что все приборы в городе никогда не включаются одновременно
  - б) Что газ течет быстрее тока
  - в) Износ труб
  - г) Разницу температур зимой и летом

#### Тема 1.4. Управление горением

1. **Какое условие необходимо для полного сгорания газа?**
  - а) Отсутствие тяги
  - б) Подача достаточного количества воздуха (кислорода)
  - в) Высокое содержание азота
  - г) Низкая температура в топке
2. **Продуктами полного сгорания природного газа являются:**
  - а) Сажа и водород
  - б) Углекислый газ и водяные пары
  - в) Угарный газ (СО) и метан
  - г) Только азот
3. **Признаком неполного сгорания газа (нехватки воздуха) является:**
  - а) Прозрачно-голубое пламя
  - б) Коптящее желтое или соломенное пламя
  - в) Шипящий звук горелки
  - г) Гаснущее пламя
4. **Как называется процесс смешения газа с воздухом перед сжиганием в инжекционных горелках?**

- а) Диффузия  
 б) Инжекция (подсос воздуха энергией струи газа)  
 в) Конвекция  
 г) Рециркуляция
5. **Что происходит при «проскоке» пламени в горелке?**  
 а) Газ перестает гореть совсем  
 б) Пламя уходит внутрь корпуса горелки к соплу  
 в) Пламя отрывается от горелки и гаснет  
 г) Резко повышается давление в сети
6. **Установите последовательность действий при розжиге газовой горелки котла:**
1. Проветривание топки и газоходов
  2. Проверка давления газа перед горелкой
  3. Розжиг запальника (запального факела)
  4. Плавное открытие задвижки на основную горелку
7. **Установите соответствие между типом сжигания и его описанием:**
1. Диффузионное
  2. Кинетическое
  3. Смешанное
  4. Радиационное
- А) Газ и воздух смешиваются непосредственно в зоне горения  
 Б) Газ и воздух предварительно полностью смешиваются в горелке  
 В) Частичное предварительное смешение (как в бытовых плитах)  
 Г) Сжигание на беспламенных керамических панелях
8. **Запишите ответ:** Опасный газ без цвета и запаха, образующийся при неполном сгорании метана, называется \_\_\_\_\_.
9. **Коэффициент избытка воздуха (альфа) при полном сгорании должен быть:**
- а) Равен 0
  - б) Меньше 1
  - в) Больше 1 (обычно 1,05–1,2)
  - г) Равен 0,5
10. **Какое устройство автоматически прекращает подачу газа при погасании пламени?**
- а) Термопара (система газ-контроль)
  - б) Счетчик
  - в) Кран на опуске
  - г) Окно в кухне

### Ключи

№ вопр.	Тема 1.1	Тема 1.2	Тема 1.3	Тема 1.4
1	в	б	б	б
2	а	в	а	б
3	б	б	б	б

4	б	б	б	б
5	в	б	б	б
6	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
7	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г	1-Г, 2-А, 3-Б, 4-В	1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В	1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г
8	Осушка	Редуктор	Гидростатический напор	Угарный газ (СО)
9	б	б	б	в
10	б	б	а	а

### Критерии оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно ответил на 90-100% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно ответил на 70-89% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил на 50- 69% от общего числа вопросов тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он правильно ответил менее чем на 50% от общего числа вопросов тестовых заданий.

### 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации и критерии оценки Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций

Номер задания	Содержание вопроса	Правильный ответ	Компетенция
1	Газовое топливо - это: 1) смесь горючих и негорючих газов и примесей 2) смесь негорючих газов 3) смесь газов 4) смесь балластных газов	1	ПК 2.2
2	Горючие газы - это: 1) смесь предельных углеводородов 2) смесь непредельных углеводородов 3) смесь азота и гелия 4) в основном смесь предельных и непредельных углеводородов	4	ПК 2.2
3	Предельные углеводороды содержат в своем составе: 1) углерод и водород 2) углерод и азот 3) углерод 4) углерод и гелий	1	ПК 2.2

4	<p>Давление газовой смеси равно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сумме давления газа и атмосферы</li> <li>2) сумме парциальных давлений ее компонент</li> <li>3) сумме давлений предельных углеводородов</li> <li>4) сумме давлений газа и воздуха</li> </ol>	2	ПК 2.2
5	<p>Плотность газа в данных условиях это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отношение его массы к занимаемому объему</li> <li>2) отношение его веса к объему</li> <li>3) произведение его массы на занимаемый объем</li> <li>4) произведение молекулярной массы на мольный объем</li> </ol>	1	ПК 2.2
6	<p>Плотность газа по воздуху показывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отношение плотности воздуха к плотности газа</li> <li>2) произведение плотности воздуха и плотности газа</li> <li>3) отношение плотности газа к плотности воздуха</li> <li>4) отношение массы газа к массе воздуха</li> </ol>	3	ПК 2.2
7	<p>В уравнение Менделеева-Клапейрона входит величина:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) универсальная газовая постоянная</li> <li>2) показатель адиабаты</li> <li>3) газовая постоянная</li> <li>4) показатель политропы</li> </ol>	1	ПК 2.2
8	<p>Отклонение от свойств идеального газа в расчетах потерь давления учитывает величина:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) газовая постоянная</li> <li>2) коэффициент сжимаемости</li> <li>3) показатель адиабаты</li> <li>4) показатель политропы</li> </ol>	1	ПК 2.2
9	<p>Величину полного давления составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сумма статического и динамического давлений</li> <li>2) сумма атмосферного и избыточного давлений</li> <li>3) сумма абсолютного и избыточного давлений</li> <li>сумма избыточного и динамического давлений</li> </ol>	1	ПК 2.2
10	<p>Величина абсолютного давления равна:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) разности атмосферного и избыточного давлений</li> <li>сумме статического и избыточного давлений</li> </ol>	4	ПК 2.2

11	Опасный газ без цвета и запаха, образующийся при неполном сгорании метана, называется _____.	Угарный газ (СО)	ПК 2.2
12	Геометрическая разность давлений, возникающая в вертикальных участках газопровода из-за разности плотностей газа и воздуха, называется _____	гидростатическим напором	ПК 2.2
13	Установите соответствие между сооружением и его назначением: 1. Скважина 2. Газораспределительная станция (ГРС) 3. Подземное хранилище (ПХГ) 4. Одоризационная установка А) Снижение давления из магистрали в городскую сеть Б) Извлечение газа из пласта В) Регулирование сезонной неравномерности потребления Г) Введение в газ пахучих веществ	1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г	ПК 2.2
14	Установите соответствие между типом установки СУГ и ее характеристикой: 1. Баллонная установка 2. Резервуарная установка 3. Автоцистерна (ЦЗ) 4. ГНС (Газонаполнительная станция) А) Стационарная емкость большого объема под землей Б) Передвижная емкость для доставки газа В) Предприятие для приема, хранения и розлива СУГ Г) Малоемкая емкость (5–50 л) для индивидуального пользования	1-Г, 2-А, 3-Б, 4-В	1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В
15	Установите соответствие между категорией давления и величиной: 1. Низкое 2. Среднее 3. Высокое II категории 4. Высокое I категории А) Св. 0,005 до 0,3 МПа Б) До 0,005 МПа В) Св. 0,6 до 1,2 МПа Г) Св. 0,3 до 0,6 МПа	1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В	ПК 2.2