Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Газоснабжение

08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве (в)»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 30-01-2026 10:59:38 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка бакалавра по направлению 08.03.01 - «Строительство», профиль «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»;

– формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение способов газоснабжения городов и промышленных предприятий;

– изучение вопросов, связанных с проектированием и расчетом систем газоснабжения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Теплогенерирующие установки;

– Физика;

– Механика жидкости и газа.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектный практикум;

– Монтаж систем теплогазоснабжения и вентиляции;

– Преддипломная практика;

– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-5: Способен	ПК-5.1 Анализирует	– знать: порядок

	выполнять расчеты для проектирования системы газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов капитального строительства	исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования системы газоснабжения	проектирования системы газоснабжения. – уметь: выбирать и анализировать исходные данные для проектирования системы газоснабжения.
		ПК-5.2 Выполняет работы по расчету и оформлению расчета системы газоснабжения	– знать: порядок выполнения расчета газовых сетей низкого и среднего давления. – уметь: выполнить и оформить расчет системы газоснабжения.
		ПК-5.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы газоснабжения	– знать: конструктивные схемы газоснабжения. – уметь: выбирать и/или формировать конструктивную схему системы газоснабжения.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*72*	*180*
	зачетных	***7***	*2*	*5*

единиц			
Лекции, *академ. час.*	***28***	*14*	*14*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***6***	*6*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***42***	*14*	*28*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*	***54***	*0*	*54*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***95***	*29*	*66*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***27***	*9*	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Газообразное топливо (Введение. Газоснабжение и его место в энергоснабжении городов и промышленности. Развитие газовой промышленности и
газоснабжения в России. Основные направления использования газа. Структура потребления газа в РФ. Перспективы развития газоснабжения в РФ. Значение газового топлива в решении вопроса охраны окружающей среды);

Тема 1.1 Газообразное топливо (Основные свойства и состав газообразного топлива. Природные газы. Искусственные газы);

Тема 1.2 Добыча и обработка природного газа (Газовые месторождения. Добыча газа. Газы конденсатных месторождений. Обработка природного газа);

Тема 1.3 Транспортирование газа на дальние расстояния (Схема магистрального газопровода. Хранилища газа);

Раздел 2 Городские и промышленные системы газоснабжения;

Тема 2.1 Городские системы газоснабжения (Схемы городских систем газоснабжения. Трубы, арматура и оборудование газопроводов. Устройство наружных газопроводов: надземные, подземные и внутридомовые. Защита газопроводов от коррозии);

Тема 2.2 Потребление газа (Расчет годового потребления газа городом. Режим потребления газа. Регулирование неравномерности потребления газа. Определение расчетных расходов газа);

Тема 2.3 Гидравлический расчет газовых сетей (Определение потерь давления в газопроводах. Расчет разветвленных и кольцевых сетей);

Тема 2.4 Регулирование давления газа (Принцип работы регуляторов давления. Классификация регуляторов давления.

Дроссельные органы, их приводы. Газорегуляторные пункты и установки. Газораспределительные станции);

Тема 2.5 Промышленные системы газоснабжения (Принципиальные схемы промышленных систем и их классификация. Расчетные расходы газа и расчетные перепады давления);

Тема 2.6 Сжиженные газы (Основные свойства сжиженных углеводородных газов. Газонаполнительные станции. Установки сжиженных углеводородных газов у потребителей);

Тема 2.7 Газовые приборы и оборудование (Газовые горелки, плиты, водонагреватели).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Введение	1	
Тема 1.1.	Газообразное топливо	2	
Тема 1.2.	Добыча и обработка природного газа	1	
Тема 1.3.	Транспортирование газа на дальние расстояния	1	
Тема 2.1.	Городские системы газоснабжения	4	
Тема 2.2.	Потребление газа	4	
Тема 2.3.	Гидравлический расчет газовых сетей	6	
Тема 2.4.	Регулирование давления газа	3	
Тема 2.5.	Промышленные системы газоснабжения	2	
Тема 2.6.	Сжиженные газы	2	
Тема 2.7.	Газовые приборы и оборудование	2	
Итого:		**28**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Расчет характеристик газообразного топлива	2	
Тема 2.2.	Расчет потребления газа городом. Построение графиков потребления газа	6	
Тема 2.3.	Гидравлический расчет	18	

	газовых сетей низкого и среднего давления		
Тема 2.4.	Выбор оборудования ГРП	4	
Тема 2.5.	Определение расхода газа промышленным предприятием	2	
Тема 2.6.	Расчет системы газоснабжения сжиженными углеводородными газами	4	
Тема 2.7.	Расчет газовых приборов и оборудования	6	
Итого:		**42**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 2.3.	Изучение процессов движения газа	2	
Тема 2.4.	Изучение работы подземных резервуаров СУГ	2	
Тема 2.6.	Изучение работы газовых приборов и оборудования	2	
Итого:		**6**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1; Тема 2.2; Тема 2.3; Тема 2.4.	Газоснабжение города	54	
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию;	10	

	3. Прохождение тестирования.		
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	85	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**176**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-5	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Наблюдение за работой на практическом занятии; 5. Отчет о лабораторной работе; 6. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 7. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 8. Тестовые задания
Курсовой проект.	ПК-5	1. Вопросы к защите курсового проекта
Зачет.	ПК-5	1. Зачет на основе результатов текущего контроля

Экзамен.	ПК-5	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в

формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о лабораторной работе; оценивание этапов выполнения курсового проекта; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсового проекта

Курсовой проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно

конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсового проекта проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсового проекта по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсового проекта оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсового проекта устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсового проекта. График выполнения курсового проекта выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсового проекта

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Определение параметров и расчет расходов газа	10	Пояснительная записка
Построение графиков потребления газа	20	Пояснительная записка, графики потребления
Расчет разветвленной квартальной газовой сети низкого давления	35	План сети, пояснительная записка
Расчет дворовой газовой сети низкого давления	45	План сети, пояснительная записка
Расчет внутридомовой газовой сети низкого давления	60	План, аксонометрическая схема сети и пояснительная записка
Расчет газовой сети среднего давления	80	План сети, пояснительная записка
Подбор оборудования ГРП	90	Пояснительная записка
Оформление курсового проекта	100	Курсовой проект

Критерии оценки курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; имеются в наличии схемы, все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические и оформительские ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество	удовлетворительно

выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов (или штрафуется, если правильных ответов несколько); в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл/ процент	Оценка
20	не менее 18 /90	отлично
17	не менее 14/70	хорошо
13	не менее 10/50	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать со средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.7 Рекомендации по оцениванию отчета о лабораторной работе

Оформление отчета о проделанной лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о лабораторной работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о лабораторной работе.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о лабораторной работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о лабораторной работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о лабораторной работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.8 Рекомендации по оцениванию в процессе собеседования при защите отчета о лабораторной работе

Подготовку к защите отчета о лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о лабораторной работе представлены в методических указаниях к лабораторным занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о лабораторной работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет; курсовой проект; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта; зачет на основе результатов текущего контроля; экзамен на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он выполнил все задания в семестре и твердо знает программный материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не выполнил все задания в семестре и не знает значительной части программного материала, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.3 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсового проекта: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсового проекта.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсового проекта выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсового проекта даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсового проекта. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсового проекта обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсового проекта обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такой курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

13.4 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он

Оценка	Требования к знаниям
	глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Ионин, А. А. Газоснабжение : учебник . – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-1286-0. – URL: https://e.lanbook.com/book/168375#2 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Жила, В.А. Газоснабжение : учебник для студентов вузов по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция" : учебник. – Москва : АСВ, 2014. – 368 с. – ISBN 978-5-4323-0023-2. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300232.html (дата обращения: 20.03.2025);

3 Шибеко, А. С. Газоснабжение : учебное пособие для вузов / А. С. Шибеко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-507-44767-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/242870 (дата обращения: 20.03.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– nanoCAD Инженерный BIM;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную специальной установкой, элементами систем газоснабжения и лабораторным оборудованием;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Зоря Ирина Васильевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции);

доцент Башкова Марина Николаевна.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Директор ООО «ГражданПроект»,
г. Новокузнецк  О.О. Крупенкова

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1. Приведите примеры газообразного топлива.
2. Назовите основные направления использования природного газа.
3. Перечислите основные достоинства газообразного топлива.
4. Назовите основную характеристику газообразного топлива.
5. Перечислите известное Вам газовое оборудование.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины

Раздел 1 Газообразное топливо

1 Устный опрос на лекциях

Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислите горючие компоненты естественного и искусственного газообразного топлива.
2. Назовите компоненты примесей газообразного топлива.
3. Что называется балластом газообразного топлива?
4. Перечислите основные характеристики газообразного топлива.
5. В чем отличие между высшей и низшей теплотой сгорания топлива?
6. От чего зависят пределы воспламеняемости газообразного топлива и какие параметры влияют на их величину. Приведите пример.
7. Что называется месторождением газа и от каких параметров зависят запасы газа на нем?
8. Какую арматуру и как используют на месторождении при наличии в газе H_2S?
9. Чем и как регламентируется дебет скважины?
10. В чем состоят особенности разработки газоконденсатных месторождений?
11. Какие процессы включены в обработку природного газа?
12. Перечислите основные способы и аппараты для обработки природного газа.
13. Что используют в качестве одоранта при газоснабжении?
14. Что представляют собой хранилища газа?
15. Что называют магистральным газопроводом?
16. Какова величина давления газа в магистральном газопроводе?
17. Что можно увидеть на схеме магистрального газопровода?
18. какие газы используют для снабжения коммунально-бытовых потребителей?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примерный перечень задач, решаемых на практических занятиях:

1 По заданному составу газа определить его теплоту сгорания;

2 По заданному составу газа определить его плотность;

3 По заданному составу газа определить его относительную плотность.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Примерный перечень вопросов для тестирования:

1. К основным свойствам горючих газов относятся:

а) жаропроизводительность;

б) теплота сгорания;

в) плотность;

г) число Воббе.

2. Почему газообразное топливо не горит в условиях ниже нижнего предела воспламенения?

а) из-за нехватки кислорода;

б) из-за нехватки газовоздушной смеси;

в) из-за нехватки жаропроизводительности;

г) из-за нехватки горючих;

д) из-за нехватки углерода.

3. Почему газообразное топливо не горит без дополнительного подвода тепла в условиях выше верхнего предела воспламенения?

а) из-за нехватки кислорода;

б) из-за нехватки газовоздушной смеси;

в) из-за нехватки жаропроизводительности;

г) из-за нехватки горючих;

д) из-за нехватки углерода.

4. Что представляет собой газообразное топливо?

а) смесь газов;

б) смесь горючих и негорючих газов с примесями;

в) смесь горючих и негорючих газов;

г) смесь горючих газов.

6. Что относится к негорючим компонентам газообразного топлива?

а) азот;

б) диоксид углерода;
в) углерод;
г) кислород;
д) оксид углерода.
5. Что относят к примесям газообразного топлива?
а) водяные пары;
б) пыль;
в) сероводород;
г) углерод;
д) азот.
6. Какой компонент газообразного топлива приводит к образованию конденсата и гидратных пробок?
а) водород;
б) воздух;
в) водяные пары;
г) негорючие газы;
д) кислород.
7. Основным горючим элементом естественного газообразного топлива является:
а) CH_4;
б) C_2H_4;
в) CO;
г) CO_2;
д) H_2.
8. Основным горючим элементом искусственного газообразного топлива является:
а) CH_4;
б) C_2H_4;
в) CO;
г) CO_2;
д) H_2.
9. Каково содержание метана в природном газе?
а) 20-30%;
б) 60-80%;
в) до 98%;
г) такого компонента в природном газе нет;
д) 40-60%.
10. Что образуется в результате полного сгорания природного газа?
а) H_2O;
б) CO_2;
в) SO_2;
г) O_2;
д) H_2S.

11. В каких единицах измеряется теплота сгорания газообразного топлива?

а) кДж/кг;

б) кДж/м3;

в) кВт/м3;

г) кДж/с;

д) кВт/кг.

12. Для чего в наше время применяют природный газ?

а) газоснабжение промышленных предприятий;

б) газоснабжение жилых зданий;

в) газоснабжение административных зданий;

г) газоснабжение коммунально-бытового сектора.

13. Для чего в наше время применяют искусственные газы?

а) для отопления жилых зданий;

б) для снабжения промышленных предприятий;

в) для административных зданий;

г) для коммунально-бытовых нужд.

14. Какие основные процессы включены в обработку природного газа?

а) удаление кристаллогидратов;

б) адсорбция;

в) одоризация;

г) очистка;

д) осушка.

15. Что такое одоризация?

а) окраска газа;

б) добавление этилмеркаптана;

в) удаление запаха;

г) подогрев газа;

д) очистка газа от примесей.

16. Какова средняя норма расхода этилмеркаптана для газов, поступающих в городские сети?

а) 16 г на 1 м3 при нормальных условиях;

б) 16 г на 1000 м3 при стандартных условиях;

в) 16 г на 1000 м3 при нормальных условиях;

г) 16 г на 1 м3 при стандартных условиях.

17. Куда чаще всего попадает газ в конце магистрального газопровода?

а) на газораспределительную станцию;

б) в газорегуляторный пункт;

в) в хранилище;

г) в газгольдеры.

18. Какие функции выполняет ГРС?

а) снижает давление газа до рабочих значений;

б) одоризирует газ;

в) осушает газ;

г) очищает газ.

19. Куда, прежде всего, поступает газ после газораспределительной станции?

а) в городские газовые сети

б) в газорегуляторный пункт;

в) в хранилище;

г) в газгольдеры.

20. Назовите известные Вам типы одоризаторов.

Капельные, барботажные, фитильные

Раздел 2 Городские и промышленные системы газоснабжения

1 Устный опрос на лекции

Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Из чего состоит система газоснабжения города и что включает в себя каждая его часть?

2. Назовите достоинства и недостатки разветвленных и кольцевых сетей.

3. Перечислите категории газопроводов (по давлению).

4. К какой категории относится газопроводы с давлением до 5 кПа (включительно)?

5. К какой категории относится газопроводы с давлением свыше 5 кПа до 300 кПа(включительно)?

6. К какой категории относится газопроводы с давлением свыше 300 кПа до 600 кПа(включительно)?

7. К какой категории относится газопроводы с давлением свыше 600 кПа до 1200 кПа(включительно)?

8. Как обозначаются газопроводы в зависимости от категории?

9. Каково число ступеней давления в наиболее распространенных системах газоснабжения?

10. Когда применяют трехступенчатые сети?

11. Какими размерами характеризуется газопровод?

12. Назовите арматуру, устанавливаемую на газопроводах низкого давления.

13. Назовите арматуру, устанавливаемую на газопроводах высокого и среднего давления.

14. Перечислите оборудование, устанавливаемое на газопроводах.

15. Как прокладываются надземные газопроводы?

16. В чем состоят достоинства и недостатки наружных газопроводов?

17. Как прокладываются подземные газопроводы?

18. В чем состоят достоинства и недостатки подземных газопроводов?

19. Как осуществляется защита надземных газопроводов от коррозии?

20. Как осуществляется защита надземных газопроводов от коррозии?

21. Как осуществляется регулирование неравномерности потребления газа?

22. Как определяют расчетный расход газа?

23. Из чего состоит система газоснабжения города и что включает в себя каждая его часть?

24. Какую сеть газоснабжения проектируют для мелких и средних предприятий?

25. Какую сеть газоснабжения проектируют для крупных предприятий, ТЭЦ и ГРЭС?

26. Где располагаются отключающие устройства на вводе газопровода на промышленное предприятие?

27. Назовите способы прокладки внутрицеховых газопроводов

28. Перечислите оборудование ГРП.

29. Чем ГРП отличаются от ГРС?

30. Что называют сжиженными углеводородными газами?

31. Перечислите основные свойства СУГ.

32. Какие типы газогорелочных устройств Вы знаете?

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примерный перечень задач для решения на практических занятиях:

1 Определить расчетные расходы газа по участкам заданной схемы уличной (квартальной) сети низкого давления и максимальному часовому расходу;

2 Определить удельное падение давления в разветвленной уличной (квартальной) сети низкого давления. Заданы: схема сети и плотность газа;

3 Подобрать диаметры и определить конечное давление в уличной (квартальной) сети. Заданы: схема сети, начальное давление и удельное падение давления;

4 Определить расход газа на участках дворовой сети. Заданы: планы дома и подъезда, количество этажей.

5 Определить удельное падение давления в дворовой сети. Заданы: схема сети и плотность газа;

6 Определить конечное давление в дворовой сети. Заданы: схема сети, начальное давление и удельное падение давления;

7 Определить диаметры газопроводов дворовой сети. Заданы: схема сети, начальное давление и удельное падение давления;

8 Определить расход газа на участках домовой сети. Заданы: планы дома и подъезда, количество этажей.

9 Определить диаметры газопроводов в домовой сети. Задан план этажа и количество этажей;

10 Составить схему газоснабжения домовой сети. Задан план этажа и количество этажей;

11 Составить аксонометрическую схему домовой сети ;

12 Определить конечное давление в домовой сети. Заданы: схема сети, начальное давление;

13 Составить схему газоснабжения района. Задана величина среднего давления газа;

14 Определить аварийный расход в кольце по заданной схеме сети среднего давления;

15 Определить удельное падение давления по заданной схеме сети среднего давления;

16 Определить диаметр кольца по заданной схеме сети среднего давления, аварийному расходу и удельному падению давления в сети;

17 Выполнить расчет одного из аварийных режимов по заданной схеме сети среднего давления;

18 Выполнить расчет нормального потокораспределения по заданной схеме сети среднего давления;

19 Определить диаметры ответвлений к потребителям по заданной схеме сети среднего давления;

20 По заданному расходу и давлению подобрать регулятор давления в ГРП;

21 По заданному расходу и давлению подобрать газовый счетчик в ГРП;

22 По заданному расходу и давлению подобрать ПСК в ГРП;

23 Определить упругость паров СУГ заданного состава при температуре t, ^{o}C;

24 Определить расход газа котельным агрегатом, если заданы теплота сгорания, кпд, и давление пара;

25 Определить при какой температуре баллон с будет полностью заполнен жидкостью, если задан соста СУГ, начальный процент заполнения баллона и начальная температура.

3 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным занятиям.

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ:

1 Объясните природу местных сопротивлений и приведите примеры для газовых сетей;

2 Как можно определить потери на местных сопротивлениях?;

3 Для чего предназначены подземные резервуары СУГ?;

4 Как заполняют резервуары СУГ?;

5 Назовите достоинства и недостатки резервуарных установок;

6 Каково назначение основных элементов исследуемой газовой горелки?;

7 Расскажите о назначении и устройстве газовой бытовой печи;

8 Каковы основные требования, предъявляемые к бытовым газовым плитам?

4 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Примерный перечень вопросов для тестирования:

1. Как называется устройство, служащее для предохранения арматуры и газопроводов от воздействия температурных удлинений?

а) кран пробковый;

б) конденсатосборник;

в) универсальное клиновое соединение;

г) компенсатор;

д) гидрозатвор.

2. Какой вид переходов газопроводов через естественные и искусственные препятствия называют дюкерами?

а) надводные;

б) надземные;

в) подводные;

г) подземные;

д) арочные.

3. Наибольшее распространение среди городских сетей получили:

а) одно- или двухступенчатые;

б) двух- или трехступенчатые;

в) одно-, двух- или трехступенчатые

г) только двухступенчатые

д) многоступенчатые.

4. Какой тип городских систем газоснабжения отличается повышенной надежностью?

а) разветвленная;

б) тупиковые;

в) кольцевая;

г) многоходовая;

д) одноходовая.

5. Что называется магистральным газопроводом?

а) газопровод производственного предприятия;

б) газопровод, проходящий вдоль транспортной магистрали;

в) газопровод, транспортирующий газ от места добычи;

г) газопровод высокого давления;

д) газопровод максимального диаметра.

6. Для чего служат газопроводы низкого давления?

а) для транспортировки газа в жилые и общественные здания;

б) для транспортировки газа от ГРС к ГРП;

в) для транспортировки газа от месторождения до ГРС;

г) для транспортировки газа давлением свыше 5 кПа;

д) для транспортировки газа давлением свыше 0,3 МПа.

7. Назовите способы определения расчетных расходов газа для внутридомовых и квартальных газопроводов.

а) через коэффициент одновременности Ко или часового максимума Кмах;

б) через теплоту сгорания при помощи номограммы;

в) по типовым проектам;

г) по давлению и температуре;

д) по СНиПам.

8. Расчетный расход газа в общем случае определяется по формуле:

а) $Qp=Qт+\alpha Qп$

б) $Qp=Qт$

в) $Qp=Qп$

г) $Qp=3,6 \cdot Q/L$

д) $Qp=\alpha Qп$

9. Что является точкой питания для городских газопроводов высокого давления?

а) газопровод на выходе из газораспределительной станции;

б) магистральный газопровод;

в) газопровод на выходе из газорегуляторного пункта;

г) транзитный газопровод;

д) распределительный газопровод.

10. Что является точкой питания для городских газопроводов низкого давления?

а) газопровод на выходе из газораспределительной станции;

б) магистральный газопровод;

в) газопровод на выходе из газорегуляторного пункта;

г) транзитный газопровод;

д) распределительный газопровод.

11. Расчетный расход газа на концевом участке разветвленной сети равен:

а) транзитному расходу на этом участке;

б) сумме транзитного и путевого расхода на этом участке;

в) 0;

г) путевому расходу на этом участке;

д) расчетному расходу на предыдущем участке.

12. Для чего определяют максимальные часовые расходы?

а) для определения диаметра газопровода;

б) для выбора способа хранения газа;

в) для определения пиков потребления газа;

г) для выбора схемы городских сетей;

д) для выбора способа регулирования неравномерности потребления.

13. Чему равен расчетный расход газа для участков газопровода, транспортирующих газ в дальние районы?

а) $Qp=Qт+\alpha Qп$

б) $Qp=Qт$

в) $Qp=Qп$

г) $Qp=3,6 \cdot Q/L$

д) $Qp=\alpha Qп$

14. Основной задачей гидравлического расчета разветвленных сетей является:

а) определение диаметров труб;

б) определение длин участков;

в) определение диаметров труб и потерь давления в них;

г) определение долговечности сети;

д) определение металлоемкости сети.

15. Удельное падение давление R для сетей высокого и среднего давления рассчитывается по формуле:

а) $\Delta pV = \mu RT$

б) $pVR = \Delta p/L$

в) $(P_Н{}^2-P_{кон}{}^2)/(1,1L)$

г) $(P_Н -P_{кон})/(1,1L)$

16. На какие режимы рассчитывают однокольцевую сеть высокого или среднего давления?

а) ламинарный и турбулентный;

б) нормальный и аварийный при выходе из строя ГРС;

в) два аварийных при отключении головных участков справа и слева от ГРС ;

г) нормальный режим и два аварийных: при отключении головных участков справа и слева от точки питания;

д) аварийный и переходный.

17. Для чего используют понятие «эквивалентная длина»?

а) для проведения гидравлического расчета;

б) для учета величины местных сопротивлений;

в) для учета величины линейных потерь;

г) для учета величины местных и линейных сопротивлений;

д) для расчета диаметра газопровода.

18. Почему сети низкого и высокого давлений рассчитываются по разным формулам?

а) из-за отсутствия экспериментальных данных;

б) из-за недостоверности многолетних наблюдений;

в) из-за сложность расчета сетей высокого давления;

г) из-за разных величин абсолютных давлений;

д) из-за степени изменения плотности газа.

19. В каких газопроводах следует учитывать дополнительное избыточное давление, возникающее из-за разности геометрических отметок отдельных участков газопроводов?

а) городских и промышленных газопроводах низкого давления;

б) городских и промышленных газопроводах низкого давления при резко выраженном переменном рельефе местности;

в) внутрицеховых газопроводах низкого давления;

д) городских и промышленных газопроводах высокого и среднего давления при резко выраженном переменном рельефе местности.

20. По какой величине рассчитывают все городские сети?

а) по заданной длине сети;

б) по заданному перепаду давления;

в) по заданному диаметру газопроводов;

г) по заданному расходу газа в сети;

д) нет верного ответа.

21. Каков коэффициент обеспеченности для предприятий, имеющих резервную систему снабжения топливом при расчете сетей высокого или среднего давления?

а) 0;

б) 0,20;

в) 0,30;

г) 0,50;

д) 1,0.

22. Каков коэффициент обеспеченности для предприятий, получающих газ на технологические нужды при расчете сетей высокого или

среднего давления?

а) 0;

б) 0,20;

в) 0,30;

г) 0,50;

д) 1,0.

23. Какой должна быть вентиляция в помещении ГРП?

а) естественной;

б) механической;

в) приточной;

г) вытяжной;

д) вентиляция может отсутствовать.

24. Какой должна быть величина воздухообмена в помещении ГРП?

а) двукратная;

б) трехкратная;

в) пятикратная;

г) десятикратная;

д) вентиляция может отсутствовать.

25. С помощью какого устройства осуществляют вытяжку в помещении

ГРП?

а) осевого вентилятора;

б) центробежного вентилятора;

в) эжектора;

г) дефлектора;

д) вентиляция может отсутствовать.

26. Из каких узлов состоит оборудование сетевых ГРП?

а) узел регулирования давления газа с ПЗК и байпасом;

б) комплект контрольно-измерительных приборов;

в) предохранительный сбросной клапан;

г) отключающее устройство;

д) продувочные линии.

27. Как называется линия для бесперебойного снабжения потребителей газом при ремонте и осмотре оборудования?

а) байпас;

б) продувочная линия;

в) ПИРГ;

г) импульсный газопровод.

28. Основные отличия ГРС от ГРП состоят в:

а) величине рабочего давления для оборудования;

б) величине пропускной способности;

в) наличии дополнительной обработки газа;

г) способе монтажа оборудования;

д) степени автоматизации.

29. При помощи чего осуществляют переход от сетей высокого или среднего давления к сетям низкого давления при газоснабжении городов и населенных пунктов?

а) при помощи газорегуляторных установок;

б) при помощи газораспределительных станций;

в) при помощи газорегуляторных пунктов.

30. В каком состоянии находятся сжиженные углеводородные газы в герметичных сосудах?

а) в жидком;

б) в газообразном;

в) это двухфазная система «жидкость-газ»;

г) в смешанном;

д) сначала в жидком, а спустя некоторое время в газообразном.

31. В каком случае на газонаполнительных станциях проектируются подземные установки для хранения газа?

а) при отсутствии изоляции;

б) при отсутствии уклона земной поверхности;

в) при невозможности выдержать расстояния для надземного расположения;

г) в районах с жарким климатом;

д) в районах с холодным климатом.

Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей задания на курсовой проект обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненный курсовой проект загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Примерные вопросы к защите курсового проекта

1 Назовите необходимые исходные данные для проектирования газовой сети.

2 Какими документами регламентируется проектирование и расчет газовых сетей?

3 Назовите порядок, в котором Вы проектировали газовые сети.

4 Из каких элементов сформированы Ваши конструктивные схемы системы газоснабжения города?

5 Как определяются часовые расходы в разветвленных квартальных сетях низкого давления?

6 Как определяются часовые расходы во внутридомовых сетях ?

7 Как определяются часовые расходы в сетях среднего давления?

8 Назовите расчетные режимы для сетей среднего давления. Обоснуйте свой ответ.

9 Как определяется расчетный перепад для сети низкого давления?

10 Как определяется расчетный перепад для сети среднего давления?

Примерные вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Определение потерь давления в газопроводах
2. Принцип работы, расчет и выбор регуляторов давления.
3. Газорегуляторные пункты и установки – назначение, состав, выбор оборудования.
4. Газораспределительные станции.
5. Принципиальные схемы промышленных систем и их классификация.
6. Сжиженные углеводородные газы - основные свойства, оборудование.
7. Газовые горелки, плиты, водонагреватели.

Оценивание обучающегося на зачете

Промежуточная аттестация производится на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных фондом оценочных средств по дисциплине.