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

Основы отопления, водоснабжения и водоотведения

08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»
(направленность (профиль): «Монтаж и техническое обслуживание инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий»)

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

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: 02-03-2026 10:00:18 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка техника по направлению по направлению 08.02.13 - Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции;
– формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучить устройство внутреннего водопровода и канализации зданий и сооружений;
– изучить устройство наружных сетей и сооружений водопровода и канализации;
– изучить устройства системы отопления.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Проектная деятельность 1.

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

– Выполнение работ по техническому обслуживанию систем отопления, водоснабжения и водоотведения;
– Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.3.: Проводить и обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

– ПК 1.4.: Устранять неисправности систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков при испытаниях.

– ПК 4.1.: Организовать устранение аварийных ситуаций инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.

– ПК 4.2.: Организовать работы по технической эксплуатации и содержанию инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 09. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 4.1. ПК 4.2.	выбирать материалы и оборудования в соответствии с требованиями проектирования выбирать необходимые данные необходимые для оптимального проектирования инженерных сетей рассчитывать и определять основные параметры систем водоснабжения и водоотведения зданий выбирать необходимые параметры микроклимата помещения и здания в целом выбирать параметры наружного климат	основные виды оборудования, материалов, фитингов, арматуры особенности применения и эксплуатации оборудования, материалов применяемых в системах водоснабжения и водоотведения нормативно-техническую документацию по проектированию внутренних сетей зданий основные принципы формирования процессов обеспечения микроклимата помещений и здания в целом, и выбора принципиальной системы отопления основы формирования нагрузки на системы отопления - охлаждения, теплопотерях и

		теплопоступлениях, возмущении основных параметров микроклимата помещений при воздействии разной природы и характера

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***72***	*72*
Лекции, *академ. час.*	***26***	*26*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***26***	*26*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме	***0***	*0*

практической подготовки		
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***13***	*13*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Водоснабжение и водоотведение зданий;

Тема 1.1 Основы водоснабжения зданий (1.основные термины и определения 2.классификация систем водоснабжения 3. фитинги, арматура, оборудование приборы 4. монтаж и эксплуатация);

Тема 1.2 Основы водоотведения зданий (1.классификация канализационных сетей 2.санитарно-технические приборы и приемники сточных вод 3.монтаж, эксплуатация и испытания);

Раздел 2 Водоснабжение и водоотведение наружных сетей;

Тема 2.1 Водоснабжение. наружные сети и сооружения (1. системы водоснабжения и показатели;2. источники водоснабжения; 3.виды водозаборных сооружений; 4.водоподготовка);

Тема 2.2 Водоотведение. наружные сети и сооружения (1. элементы городской канализации 2.канализационные сети и сооружения 3. основные виды очистных сооружений 4. дождевая канализация);

Раздел 3 Отопление зданий;

Тема 3.1 Общие сведения об отоплении (Назначение, Общая классификация
систем отопления. Местные и центральные системы. Структурные схемы систем отопления. Характеристика основных теплоносителей для систем отопления);

Тема 3.2 Элементы систем отопления (Центральные и местные источники теплоты для различных систем отопления. Тепловой пункт, его устройство и оборудование. Общие сведения о теплообменниках и генераторах теплоты для систем отопления. Классификация отопительных приборов и предъявляемые к ним требования.);

Тема 3.3 Системы водяного отопления. (Классификация систем водяного отопления. Схемы присоединения систем к наружным теплопроводам. Схемы тепловых пунктов. Прокладка теплопроводов в зданиях. Компенсация теплового удлинения, уклон и
тепловая изоляция труб. Размещение запорной арматуры.

Циркуляционные насосы, особенности их работы и размещения в системе отопления).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Основы водоснабжения зданий	4	
Тема 1.2.	Основы водоотведения зданий	3	
Тема 2.1.	Водоснабжение. наружные сети и сооружения	4	
Тема 2.2.	Водоотведение. наружные сети и сооружения	3	
Тема 3.1.	Общие сведения об отоплении	4	
Тема 3.2.	Элементы систем отопления	4	
Тема 3.3.	Системы водяного отопления	4	
Итого:		**26**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Классификация систем внутреннего водоснабжения зданий.	8	
Раздел 2.	Определение расчетных расходов отводимых стоков.	8	
Раздел 3.	Теплотехнический расчет наружных ограждений	10	
Итого:		**26**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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.	4	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	4	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	5	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**20**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 2.	ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса);

		3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 3.	ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Экзамен.	ОК 09.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 4.1.; ПК 4.2.	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи 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 – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»

менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания 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 СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; 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 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 результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний 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 СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 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».

12.2.4 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	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	
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».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

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

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической 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 практической 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

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
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: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

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

Оценка	Требования к знаниям
	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) основная литература:

1 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для спо. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 157 с. – ISBN 978-5-534-04929-9. – URL: https://urait.ru/bcode/514326 (дата обращения: 26.02.2026);

2 Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для спо / М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 250 с. – ISBN 978-5-534-10098-3. – URL: https://urait.ru/bcode/517004 (дата обращения: 26.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для спо / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 380 с. – ISBN 978-5-534-00813-5. – URL: https://urait.ru/bcode/513396 (дата обращения: 26.02.2026);

2 Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для спо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 201 с. – ISBN 978-5-534-11915-2. . – URL: https://urait.ru/bcode/518659 (дата обращения: 26.02.2026).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 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;

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

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

д) 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 для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Составитель(и):

преподаватель Новикова Кира Юрьевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Согласован:

директор ООО «Флюгер» _____ Е.В. Казанцева

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Какой прибор обычно шумит, как старый дедушка, когда его врубаете, но без него холодно?

A. Пианист
B. Котел
C. Сосед

2. Какой герой может одновременно быть и теплым, и холодным, но не может сам принять решение?

A. Кот
B. Радиатор
C. Кубик льда

3. Какой термин используют, когда вода "забыла", в каком направлении двигаться?

A. Лужа
B. Застой
C. Свободный стиль

4. Как называется процесс, когда ваша горячая вода решает сбежать из крана слишком быстро?

A. Водоворот
B. Котлетка
C. Клапан

5. Какой прибор может шипеть, как змея, и обжигает, если прикоснуться слишком близко?

A. Чайник
B. Душ
C. Бойлер

6. Что часто приходится учить вдоль и поперек, прежде чем понять, как оно работает?

A. Цифры в школе
B. Ремонтные инструкции
C. Системы водоснабжения

7. Когда водопроводная труба "плачет", как будто она на дне моря, это значит что?

A. Она сдала экзамен
B. Она протекает

C. Она хочет пить

8. Как называется общая система, которая может заставить ваших соседей издавать недовольные звуки в час пик?

A. Труба

B. Кондитерская

C. Водопровод

9. Что происходит, если отопление не включается, когда на улице -30?

A. Принцесса замерзает

B. Зима в доме

C. Видеоигры

10. Какое слово вы выберете для описания своего котла, если он стар, но все еще работает?

A. Дедушка

B. Антиквариат

C. Надеждочка

11. Какой компонент отопления известен своей способностью обжигать мошенников?

A. Термометр

B. Радиатор

C. Кран

12. Какой тип воды предпочитает "отдыхать" в вашем доме?

A. Горячая

B. Холодная

C. Кислородная

13. Какую часть сантехники ученые называют "второй вероятный источник утечек"?

A. Унитаз

B. Смеситель

C. Труба

14. Какой элемент системы водоснабжения, если его не закрыть, заставляет вас петь "Я не могу больше"?

A. Кран

B. Труба

C. Фильтр

15. Какое устройство мы обычно используем, когда нас охватывает "засуха" в доме?

A. Миксер

B. Счетчик
C. Водонагреватель

16. Какой инструмент лучше всего подойдет, если труба решит устроить "фестиваль фонтанов"?
A. Пистолет
B. Шланг
C. Ведро

17. Какую букву "Т" водопровод вызывает, когда речь идет о "ясной судьбе" угловой трубы?
A. Технология
B. Туннель
C. Течи

18. Что составляет "бонус" к летнему дню, когда у вас тепло?
A. Утечка
B. Душ
C. Кондиционер

19. Что качественно выглядит, но всего лишь элемент системы отопления?
A. Килим
B. Радиатор
C. Картинка

20. Как проходит вода в ваших трубах, когда на улице идет дождь?
A. По малым дорожкам
B. По большому шоссе
C. По авеню

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

Раздел 1. Водоснабжение и водоотведение зданий

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислите основные элементы внутридомовой системы холодного водоснабжения и укажите их назначение.
2. В чём отличие тупиковой разводки трубопроводов от кольцевой? Назовите плюсы и минусы каждого варианта.
3. Для чего в системе внутреннего водоснабжения устанавливают редукционные клапаны?

4. Какие виды запорной арматуры применяются в системах внутреннего водоснабжения и водоотведения? Перечислите 4–5 типов.

5. Как устроена и работает система горячего водоснабжения в многоквартирном доме с централизованным теплоснабжением?

6. Что такое «гидроудар» в водопроводных сетях и какие меры предотвращают его последствия?

7. Опишите принцип работы сифона в сантехнических приборах и его роль в системе водоотведения.

8. Какие материалы труб наиболее распространены для внутренних водопроводных и канализационных сетей? Сравните их преимущества и недостатки (3–4 материала).

9. Как проводится промывка и дезинфекция внутренних водопроводных сетей? Перечислите основные этапы.

10. Какие признаки указывают на засор в внутридомовой канализации и какие методы прочистки применяют в зависимости от места и характера засора?

Раздел 2. Водоснабжение и водоотведение наружных сетей.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

11. Назовите основные элементы наружной системы водоснабжения и их функциональное назначение.

12. Какие типы водозаборных сооружений используют для подачи воды в городские сети? Перечислите 3–4 вида.

13. В чём разница между напорными и безнапорными канализационными сетями? Приведите примеры применения.

14. Как устроены и работают насосные станции I и II подъёма в системе городского водоснабжения?

15. Какие методы очистки применяют на городских водоочистных станциях? Перечислите 4–5 основных этапов.

16. Что такое коллекторы в системе наружной канализации и какие требования предъявляют к их прокладке?

17. Как рассчитывают диаметр наружных водопроводных и канализационных труб? Укажите ключевые параметры.

18. Какие сооружения входят в состав очистных станций канализации? Перечислите 4–5 основных.

19. В чём особенности эксплуатации подземных водопроводов в условиях вечной мерзлоты или сейсмически активных районов?

20. Какие меры защиты применяют для предотвращения замерзания наружных водопроводных сетей в зимний период?

Раздел 3. Отопление зданий.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Перечислите основные элементы системы центрального отопления здания и укажите их функции.
2. В чём отличие однотрубной и двухтрубной систем отопления? Назовите преимущества и недостатки каждой.
3. Как работает циркуляционный насос в системе отопления и какие параметры контролируют при его эксплуатации?
4. Что такое «опрессовка системы отопления» и каковы её нормативные требования? Опишите этапы проведения.
5. Какие типы отопительных приборов применяют в жилых и общественных зданиях? Перечислите 4–5 видов и укажите сферу применения.
6. Как устраняют воздушные пробки в системе отопления? Опишите методы и инструменты.
7. Что такое гидравлический расчёт системы отопления и какие данные он позволяет получить?
8. Какие теплоносители используют в системах отопления, кроме воды? Укажите 2–3 альтернативы и их особенности.
9. Как регулируют теплоотдачу отопительных приборов в зависимости от наружной температуры? Перечислите способы и устройства.
10. Какие мероприятия включают в сезонное обслуживание системы отопления перед началом и по окончании отопительного периода? Перечислите 4–5 ключевых действий.

2 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Перечислите ключевые элементы внутридомовой системы холодного водоснабжения и кратко поясните назначение каждого.

2 В чём принципиальные отличия тупиковой и кольцевой разводки трубопроводов в зданиях? Укажите по 1–2 преимущества и недостатка каждого типа.

3 Какие виды запорной арматуры наиболее распространены во внутренних системах водоснабжения и водоотведения? Назовите 4 типа и укажите, где каждый применяется.

4 Опишите схему работы централизованной системы горячего водоснабжения в многоквартирном доме, указав основные узлы и их функции.

5 Что такое гидроудар в водопроводных сетях и какие технические решения применяют для его предотвращения и смягчения последствий?

6 Назовите 3–4 основных элемента наружной системы водоснабжения и поясните их роль в обеспечении водой населённого пункта или объекта.

7 В чём разница между напорными и безнапорными канализационными сетями? Приведите примеры ситуаций, когда предпочтительно использовать каждый тип.

8 Перечислите 4–5 этапов очистки воды на городских водоочистных станциях и кратко опишите суть каждого этапа.

9 Какие основные типы отопительных приборов используются в жилых и общественных зданиях? Назовите 4 вида и укажите, в каких условиях каждый наиболее эффективен.

10 Опишите последовательность действий при проведении опрессовки системы отопления перед началом отопительного сезона, указав ключевые контролируемые параметры и нормативные требования.

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
СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1. Как называется система для поддержания комфортной температуры в жилых и производственных помещениях?

A. Вентиляция
B. Отопление
C. Освещение

2. Какое устройство используется для измерения температуры воздуха в помещениях?

A. Давлениеметр
B. Термометр
C. Гигрометр

3. Какой метод отопления используется для равномерного распределения тепла по всей площади помещения?

A. Конвекционное отопление
B. Центральное отопление
C. Подогрев пола

4. Как называется устройство для нагрева воды в системах отопления и водоснабжения?

A. Фильтр
B. Теплообменник
C. Котел

5. Какой элемент системы водоснабжения используется для подачи горячей воды в квартиры и дома?

A. Холодный водопровод
B. Горячий водопровод
C. Канализация

6. Как называется процесс очистки сточных вод от загрязнений?

A. Фильтрация
B. Очистка
C. Водоотведение

7. Какое устройство используется для автоматического поддержания заданной температуры воды в системе отопления?

A. Манометр
B. Термостат
C. Гидроаккумулятор

8. Какая система предназначена для отвода использованной воды из зданий и сооружений?

A. Вентиляция
B. Канализация
C. Системы водоснабжения

9. Как называется процесс извлечения тепла из воздуха или воды для нагрева помещений или воды?

A. Конденсация
B. Рекуперация
C. Теплообмен

10. Какой прибор используется для измерения давления в системе отопления?

A. Манометр
B. Термометр
C. Вольтметр

11. Как называется устройство для перемещения воды в системах водоснабжения и отопления?

A. Клапан
B. Насос

C. Труба

12. Какой тип теплоносителя обычно используется в системах центрального отопления?
A. Воздух
B. Электричество
C. Вода

13. Как называется устройство для подачи чистой воды в систему водоснабжения?
A. Фильтр
B. Колонка
C. Насосная станция

14. Какой метод используется для удаления воздуха из системы отопления?
A. Вакуумация
B. Аэрация
C. Деаэрация

15. Какой элемент системы водоотведения предотвращает обратный ток сточных вод?
A. Обратный клапан
B. Насос
C. Труба

16. Какие трубы чаще всего используются для систем водоснабжения в современных зданиях?
A. Железные трубы
B. Полипропиленовые трубы
C. Медные трубы

17. Как называется устройство, обеспечивающее регулировку температуры воды в системе отопления?
A. Миксер
B. Смесительный узел
C. Котел

18. Какой элемент системы отопления отвечает за равномерное распределение тепла по радиаторам?
A. Радиатор
B. Котел
C. Термостатический вентиль

19. Какая система используется для отвода дождевой воды с крыш зданий?

A. Водопровод
B. Дренажная система
C. Канализация

20. Какой прибор используется для измерения расхода воды в системе водоснабжения?

A. Водомер
B. Манометр
C. Гигрометр

21. Какой тип теплоносителя часто используется в теплых полах?

A. Электричество
B. Воздух
C. Вода

22. Как называется устройство, предотвращающее переток газов из канализации в помещения?

A. Обратный клапан
B. Сифон
C. Фильтр

23. Как называется процесс удаления избыточной влаги из воздуха или систем водоснабжения?

A. Осушение
B. Увлажнение
C. Фильтрация

24. Какой элемент системы отопления отвечает за повышение давления воды до необходимого уровня?

A. Насос
B. Клапан
C. Радиатор

25. Как называется система, обеспечивающая поддержку необходимого уровня влажности в помещении?

A. Вентиляция
B. Кондиционирование
C. Увлажнение

26. Как называется источник горячей воды в системе индивидуального отопления домов?

A. Водонагреватель
B. Котел

C. Обратный клапан

27. Какое устройство используется для предохраняния трубопроводов от замерзания зимой?

A. Насос

B. Греющий кабель

C. Фильтр

28. Какой материал часто используется для теплоизоляции труб систем отопления и водоснабжения?

A. Вата

B. Стекловата

C. Пенополиэтилен

29. Как называется прибор, устанавливающийся на входе в дом для измерения потребления воды?

A. Манометр

B. Водомер

C. Анемометр

30. Как называется процесс снижения температуры воды или воздуха до заданного уровня?

A. Нагрев

B. Охлаждение

C. Вентиляция

4 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 заданий для практического занятия

1 Необходимо определить расчетный расход бытовых сточных вод при заданных условиях: п=175л, Np=25 чел., $к_{сут}$=1,1

2 Необходимо определить расчетный расход бытовых сточных вод при заданных условиях: п=75л, Np=18 чел., $к_{сут}$=1,1

3 Определить требуемое сопротивление теплопередаче жилого здания в г. Новокузнецк.

4 Определить требуемое сопротивление теплопередаче жилого здания в г. Новосибирск.

Примерный перечень вопросов к защите практического занятия

1. Какие основные принципы работы систем отопления обеспечивают поддержание комфортной температуры в помещении?

2. Каково значение правильного расчета и установки радиаторов отопления для эффективной работы системы отопления?

3. Какие факторы следует учитывать при выборе оборудования для водоснабжения в доме или офисе?

4. Как обеспечить надежное и эффективное функционирование системы водоотведения?

5. Какие методы профилактики аварийных ситуаций широко применяются в системах отопления, водоснабжения и водоотведения?

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену для промежуточной аттестации

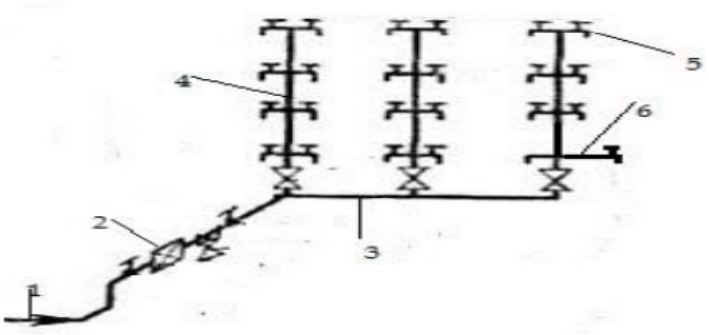
1. Системы канализации.
2. Состав и свойства сточных вод.
3. Расчет коммуникаций на канализационных очистных сооружениях.
4. Схемы канализации.
5. Определение концентрации загрязнений сточных вод.
6. Расчет открытых канализационных каналов.
7. Общесплавная система канализации.
8. Коэффициент смешения сточных вод с водой водоемов.
9. Механическое обезвоживание осадков сточных вод
10. Полураздельная система канализации.
11. Сооружения механической очистки сточных вод.
12. Трассировка уличной хоз-бытовой канализационной сети.
13. Аэробные процессы в очистке сточных вод.
14. Определение начальной глубины заложения канализационной сети
15. Трубы, применяемые для устройства сетей водоотведения.
16. Условия сброса промышленных сточных вод в сеть городской канализации.

.....

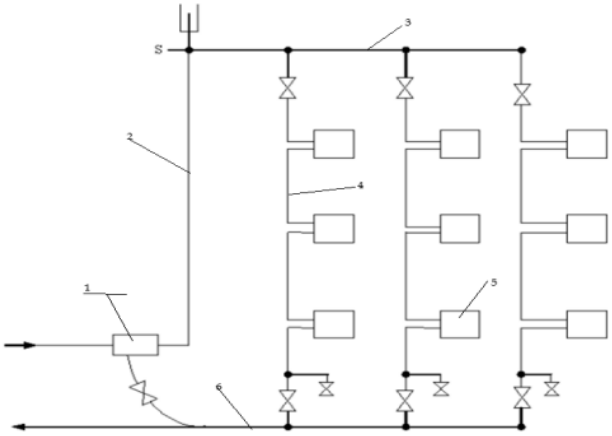
6 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

Примерный перечень задач к экзамену для промежуточной аттестации

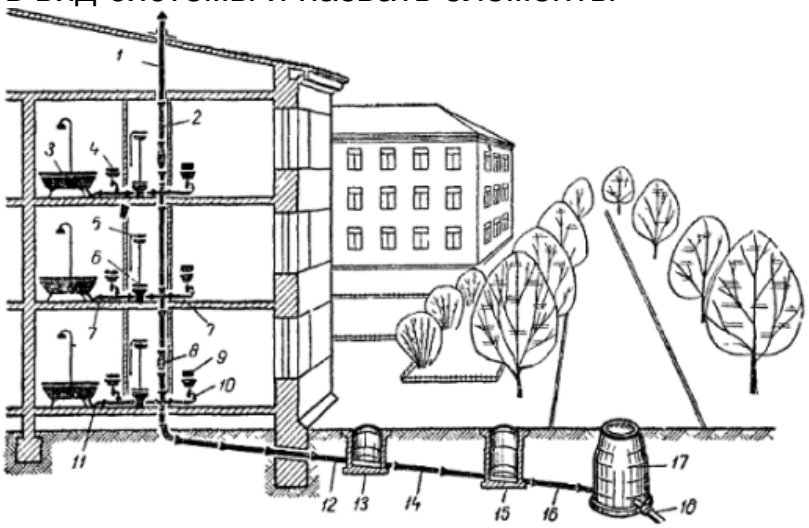
1 Определить вид системы и назвать элементы



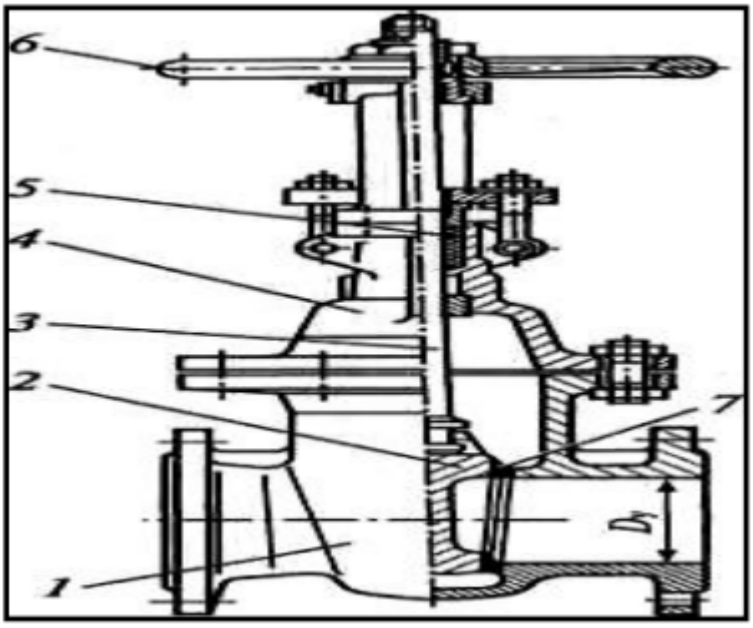
2 Определить вид системы и назвать элементы



3 Определить вид системы и назвать элементы



4 Определить вид трубопроводной арматуры и назвать элементы



5 Определить потери напора в трубопроводе с условным проходом 20 мм, длиной 20 м при расчётном расходе 0,8л\с.

6 Определить потери напора в трубопроводе с условным проходом 25 мм, длиной 25 м при расчётном расходе 1,5л\с.

.....