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

Водоотведение

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: 13-05-2025 11:52:10 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование у обучающихся комплекса знаний и навыков в области проектирования, строительства новых и совершенствования существующих систем и сооружений водоотведения, а также их эффективной эксплуатации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;;

– – формирование системы знаний, навыков и готовности осуществления проектно-конструкторской, производственно-технологической, экспериментально-исследовательской, монтажно-наладочной и сервисно-эксплуатационной деятельности в области водоотведения.

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:

– Водоснабжение;

– Химия;

– Основы водоснабжения и водоотведения.

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

– Очистка природной воды;

– Преддипломная практика;

– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

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-7: Способен выполнять расчеты для	ПК-7.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику	– знать: классификацию современных схем и

	проектирования систем водоснабжения и водоотведения объекта капитального строительства	расчета для проектирования систем водоснабжения и водоотведения	систем водоотведения.. – уметь: классифицировать системы водоотведения..
		ПК-7.2 Выполняет работы по расчету и оформлению расчета систем водоснабжения и водоотведения	– знать: методику инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений водоотведения.. – уметь: определять исходные данные для проектирования систем, объектов и сооружений водоотведения..
		ПК-7.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы водоснабжения и водоотведения	– знать: основы гидравлики и тепломассопереноса в системах водоснабжения и водоотведения. – уметь: проектировать системы водоснабжения и водоотведения с учетом требований нормативно-правовых актов.

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), 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***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*

зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*	***14***	*14*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***22***	*22*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*	***54***	*54*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***45***	*45*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***45***	*45*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о системах водоснабжения и водоотведения;

Раздел 2 Основы проектирования водоотводящих систем.;

Раздел 3 Водоотводящие сети населенных пунктов;

Раздел 4 Водоотводящие сети атмосферных осадков;

Раздел 5 Устройство водоотводящих сетей. Насосные станции для перекачки сточных вод;

Раздел 6 Системы водоотведения малонаселенных мест и отдельно расположенных объектов.;

Раздел 7 Система водоотведения в особых климатических условиях.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Тема 1. Определение водоотведения и очистки сточных вод, как одной из отраслей техники. Тема 2. Санитарное, экономическое и экологическое значение систем. Современные тенденции развития.	2	
Раздел 2.	Тема 1. Основные понятия и определения. Системы и схемы водоотведения. Тема 2. Общие вопросы	2	

	проектирования водоотводящих систем. Тема 3. Основы гидравлического расчета водоотводящих сетей.		
Раздел 3.	Тема 1. Расчетные расходы сточных вод. Тема 2. Проектирование схем водоотводящих сетей. Тема 3. Гидравлический расчет и высотное проектирование водоотводящей сети.	2	
Раздел 4.	Тема 1. Расчетные расходы дождевых вод. Тема 2. Проектирование и расчет дождевой сети. Тема 3. Проектирование водоотводящих сетей полураздельной и общесплавной системы.	2	
Раздел 5.	Тема 1. Устройство трубопроводов. Тема 2. Проектирование сооружений на водоотводящих сетях. Тема 3. Перекачка сточных вод.	2	
Раздел 6.	Системы водоотведения малонаселенных мест и отдельно расположенных объектов	2	
Раздел 7.	Система водоотведения в особых климатических условиях	2	
Итого:		**14**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Основы гидравлического расчета.	8	
Раздел 3.	Расчетные расходы сточных вод.	7	
Раздел 4.	Расчетные расходы дождевых вод.	7	
Итого:		**22**	**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**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7.	«Сети водоотведения».	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.	6	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	7	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	7	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	7	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	6	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала.	6	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала.	6	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0

Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**144**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 2.	ПК-7	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
Раздел 3.	ПК-7	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
Раздел 4.	ПК-7	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
Раздел 5.	ПК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 6.	ПК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Раздел 7.	ПК-7	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);

		2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии
Курсовой проект.	ПК-7	1. Вопросы к защите курсового проекта
Экзамен.	ПК-7	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

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 устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсового проекта; оценка участия в работе на лекционном занятии.

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
I	30	Разделы пояснительной записки
II	60	Выполнение чертежей
III	100	Оформленная пояснительная записка и чертежи

Критерии оценки курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; 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 ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	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 правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или 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».

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: курсовой проект; экзамен.

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

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

Оценка	Требования к знаниям

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; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовом проекте; 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 такая курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 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,

Оценка	Требования к знаниям
	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 Сибагатуллина, А. М. Водоотведение : учебное пособие / А. М. Сибагатуллина. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 116 с. — ISBN 978-5-8158-1971-9. – URL: https://e.lanbook.com/book/107077 (дата обращения: 11.05.2025);

2 Свинцов, А. П. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / А. П. Свинцов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-9729-1407-4. – URL: https://e.lanbook.com/book/347357 (дата обращения: 11.05.2025);

3 Зверева, Л. А. Водоотведение сточных вод : учебно-методическое пособие / Л. А. Зверева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 66 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/304220 (дата обращения: 11.05.2025);

4 Сологаев, В. И. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / В. И. Сологаев. — Омск : СибАДИ, 2020. — 51 с. — URL:. – URL: https://e.lanbook.com/book/163727 (дата обращения: 11.05.2025).

б) 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 : [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;

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. – URL: http://www.biblioclub.ru;

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.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Платформа nanoCAD;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

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);
- 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;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Составитель(и):

доцент Куценко Андрей Андреевич (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Директор ООО «ГражданПроект, г. Новокузнецк _____ О.О. Крупенкова

Приложение

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назначение, функции, возможности и область применения КОМПАС, как средства инженерной машинной графики.
2. Графический интерфейс пользователя, его компоненты. Способы ввода управляющих команд. Системные переменные.
3. Настройка рабочей среды пользователя
4. Порядок подготовки графического экрана, настройка среды черчения. Выбор размера графической области изображения, единиц измерения, точности и других параметров.
5. Сетка, режим привязки к сетке. Ортогональный режим. Изменение положения сетки относительно осей координат.
6. Элементы чертежа: слои, примитивы, блоки, виды.
7. Параметры и свойства элементов чертежа.
8. Свойства слоя. Способы создания слоев.
9. Управление слоями. Особенности нулевого слоя.
10. Подготовка к отрисовке. Выбор текущего слоя, цвета, типа линии и др. параметров.
11. Способы и приемы отрисовки примитивов.
12. Однородная заливка замкнутых контуров. Штриховка.
13. Виды штриховки.

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

Раздел 1. Тема 1. Определение водоотведения и очистки сточных вод, как одной из отраслей техники.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие основные компоненты включает система водоотведения и очистки сточных вод?

2 Какие методы используются для очистки сточных вод в системе водоотведения?

Раздел 1. Тема 2. Санитарное, экономическое и экологическое значение систем. Современные тенденции развития.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какое санитарное значение имеют системы водоотведения и водоснабжения?

2 Какие экономические и экологические выгоды связаны с развитием современных систем водоотведения и водоснабжения?

Раздел 2. Тема 1. Основные понятия и определения. Системы и схемы водоотведения.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что подразумевается под понятием "системы водоотведения" и какие компоненты входят в их состав?

2 Чем отличается схема водоотведения от системы водоотведения и какие основные принципы применяются при их проектировании?

Раздел 2. Тема 2. Общие вопросы проектирования водоотводящих систем.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие основные факторы необходимо учитывать при проектировании водоотводящих систем?

2 Какие методы и подходы используются при определении гидравлической пропускной способности водоотводных систем?

Раздел 2. Тема 3. Основы гидравлического расчета водоотводящих сетей.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие параметры учитываются при гидравлическом расчете водоотводящих сетей?

2 Какие методы используются для определения гидравлических характеристик элементов водоотводных сетей?

Раздел 3. Тема 1. Расчетные расходы сточных вод.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие факторы влияют на расчетные расходы сточных вод в системе водоотведения?

2 Как проводится расчет расходов сточных вод для различных типов зданий или объектов?

Раздел 3. Тема 2. Проектирование схем водоотводящих сетей.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие основные принципы следует учитывать при проектировании схем водоотводящих сетей?

2 Какие компоненты и элементы входят в состав схем водоотводящих сетей и как они взаимодействуют между собой?

Раздел 3. Тема 3. Гидравлический расчет и высотное проектирование водоотводящей сети.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Как проводится гидравлический расчет водоотводящей сети и какие данные необходимо учитывать при этом?

2 Как выполняется высотное проектирование водоотводящей сети и какие факторы влияют на выбор оптимальной высотной конфигурации?

Раздел 4. Тема 1. Расчетные расходы дождевых вод.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Как определяются расчетные расходы дождевых вод при проектировании системы водоотвода?

2 Какие факторы и параметры учитываются при расчете расходов дождевых вод и как они влияют на результаты расчета?

Раздел 4. Тема 2. Проектирование и расчет дождевой сети.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие основные этапы проектирования и расчета дождевой сети следует выполнить?

2 Какие методы и формулы используются при расчете гидравлических характеристик дождевой сети?

Раздел 4. Тема 3. Проектирование водоотводящих сетей полураздельной и общесплавной системы.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие основные отличия между полураздельной и общесплавной системами водоотвода и как они влияют на проектирование водоотводящих сетей?

2 Какие факторы необходимо учитывать при проектировании водоотводящих сетей полураздельной и общесплавной системы для обеспечения их эффективной работы?

Раздел 5. Тема 1. Устройство трубопроводов.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие основные компоненты входят в устройство трубопроводов для водоотвода и как они взаимодействуют друг с другом?

2 Какие особенности и требования необходимо учитывать при проектировании и установке трубопроводов для обеспечения эффективной работы системы водоотвода?

Раздел 5. Тема 2. Проектирование сооружений на водоотводящих сетях.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие основные сооружения применяются на водоотводящих сетях и каковы их функциональные назначения?

2 Какие факторы следует учитывать при проектировании сооружений на водоотводящих сетях, чтобы обеспечить их эффективную работу и долговечность?

Раздел 5. Тема 3. Перекачка сточных вод.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие методы и оборудование используются для перекачки сточных вод в системах водоотведения

2 Какие основные параметры необходимо учитывать при проектировании и расчете систем перекачки сточных вод?

Раздел 6. Системы водоотведения малонаселенных мест и отдельно расположенных объектов.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие особенности и принципы проектирования систем водоотведения применяются для малонаселенных мест и отдельно расположенных объектов?

2 Какие технические решения и методы обработки сточных вод могут быть использованы для эффективного функционирования систем водоотведения в таких условиях?

Раздел 7. Система водоотведения в особых климатических условиях.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие особенности и проблемы могут возникать при проектировании и эксплуатации систем водоотведения в особых климатических условиях, например, в холодных или жарких регионах?

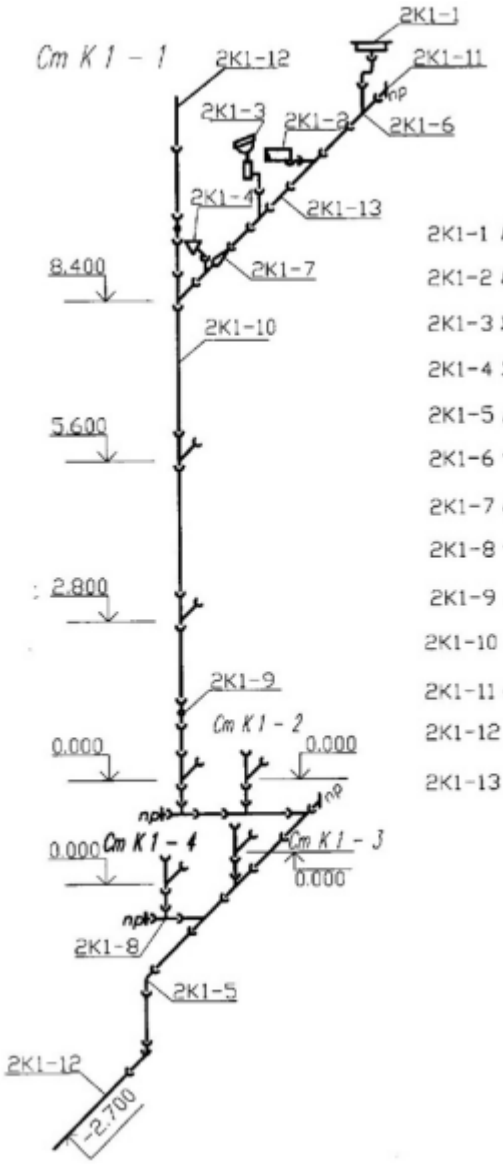
2 Какие технологии и методы могут быть применены для обеспечения надежной работы системы водоотведения в условиях сильных морозов, высокой влажности или других экстремальных погодных условий?

3 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:

Провести гидравлический расчет внутридомовой канализационной сети по схеме



Экспликация

2К1-1 *Мойка чугунная эмалированная*

2К1-2 *Ванна чугунная эмалированная*

2К1-3 *Умывальник керамический с сифоном*

2К1-4 *Унитаз с косым выпуском*

2К1-5 *Колено D100*

2К1-6 *Тройник D50*

2К1-7 *Переход D 100*50*

2К1-8 *Тройник D100*

2К1-9 *Ревизия D50*

2К1-10 *Трубы чугунные канализационные D100*

2К1-11 *Прочистка D100*

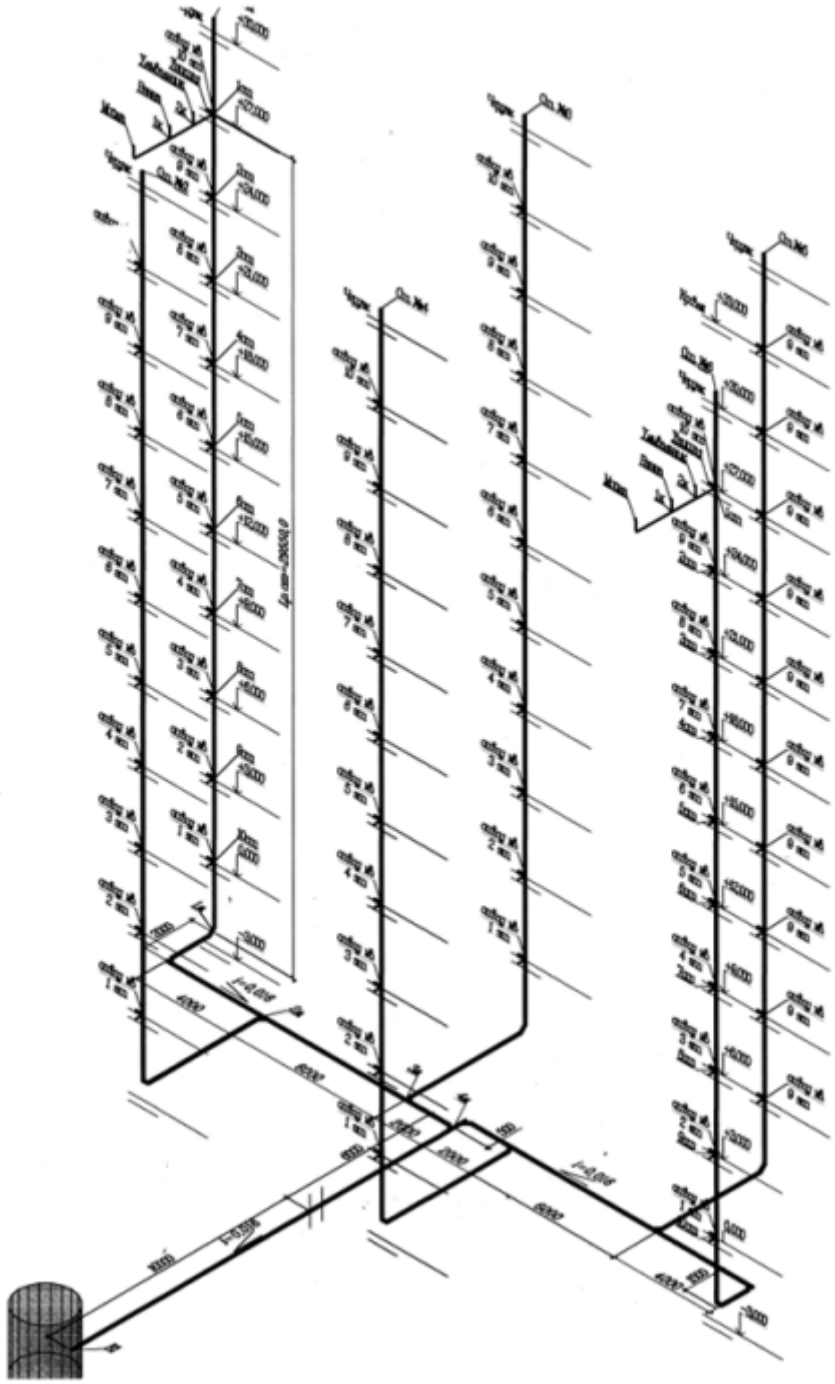
2К1-12 *Труба асбестоцементная D100*

2К1-13 *Трубы чугунные канализационные D50*

№п.п.	Расход воды одним прибором с максимальным водопотреблением, л/с
1.1	0.1
1.2	0.2
1.3	0.3
1.4	0.4
1.5	0.5
1.6	0.6
1.7	0.7
1.8	0.8
1.9	0.15
1.10	0.25
1.11	0.35
1.12	0.45
1.13	0.55
1.14	0.65
1.15	0.75

1.16	0.85
1.17	0.95
1.18	0.22
1.19	0.32
1.20	0.42
1.21	0.52
1.22	0.62
1.23	0.72
1.24	0.82
1.25	0.92

Провести расчет расходов сточных вод. Схема из шести последовательно присоединенных к магистралям стояков приведена на рисунке



№п.п.	Исходные данные
1.1	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 180. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.:

	– общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.2	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 190. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.3	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 170. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.4	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен

	во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 160. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.5	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 150. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.6	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 185. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.:

	– общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.7	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 175. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.8	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 195. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.9	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен

	во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 155. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.10	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 200. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.11	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 205. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.:

	– общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.12	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 210. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.13	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 215. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.14	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен

	во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 220. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.15	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 225. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.16	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 230. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.:

	– общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.17	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 235. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.18	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 240. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.19	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен

	во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 245. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.20	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 250. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.21	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 255. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.:

	– общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.22	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 260. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.23	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 265. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.24	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен

	во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 270. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком
1.25	Для расчета взят 10-этажный жилой дом. Объект расположен во 2-м строительно-климатическом районе. Количество квартир – 60. Количество жителей, чел – 275. Количество приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 240; – для горячей воды – 180. Данные по квартире: Количество жителей, чел. – 3. Количество санитарно-технических приборов, шт.: – общее и для холодной воды – 4; – для горячей воды – 3. Типовая квартира оборудована санитарно-техническими приборами: – кухонная мойка; – ванна длиной 1700 мм; – умывальник; – унитаз со смывным бачком

Рассчитать расход дождевых сточных вод при постоянном коэффициенте стока.

№п.п.	Коэффициент неравномерности выпадения дождя
1.1	0.5
1.2	0.62
1.3	0.45
1.4	0.69
1.5	0.85

1.6	0.63
1.7	0.45
1.8	0.23
1.9	0.85
1.10	0.74
1.11	0.83
1.12	0.91
1.13	0.52
1.14	0.53
1.15	0.55
1.16	0.56
1.17	0.57
1.18	0.58
1.19	0.59
1.20	0.61
1.21	0.62
1.22	0.63
1.23	0.64
1.24	0.65
1.25	0.66

4 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. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО «Moodle».

5 Вопросы к защите курсового проекта

1. Какова тема вашего курсового проекта по дисциплине водоотведение?
2. Какие цели и задачи были поставлены в проекте?
3. Какие основные этапы проектирования системы водоотведения были выполнены в рамках проекта?
4. Какие исходные данные использовались при разработке проекта?

5. Какие методы и подходы были применены при расчете гидравлических характеристик системы водоотведения?

6. Какие технические решения были приняты при выборе компонентов и материалов для системы водоотведения?

7. Какие нормативные требования и стандарты были учтены при разработке проекта?

8. Какие меры были предприняты для обеспечения экологической безопасности системы водоотведения?

9. Какие трудности возникли в процессе выполнения проекта и как они были преодолены?

10. Какие расчеты были проведены для определения расходов сточных вод и выбора оптимального размера системы водоотведения?

11. Какие технологии и методы очистки сточных вод были рассмотрены в проекте?

12. Какие меры предусмотрены для обеспечения устойчивого функционирования системы водоотведения в условиях изменяющейся нагрузки?

13. Какие меры предусмотрены для предотвращения аварийных ситуаций в системе водоотведения?

14. Какие средства автоматизации и контроля были предусмотрены в проекте для эффективного управления системой водоотведения?

15. Какие рекомендации и решения предлагаются в проекте для оптимизации процессов водоотведения и повышения эффективности системы?

16. Какие факторы были учтены при выборе местоположения очистных сооружений и трубопроводов системы водоотведения?

17. Какие финансовые расчеты были проведены для определения затрат на реализацию проекта и оценки его экономической эффективности?

18. Какие альтернативные варианты рассматривались при проектировании системы водоотведения и какой вариант был выбран?

19. Какие меры предпринимаются для обеспечения безопасности и надежности системы водоотведения?

20. Какие социально-экономические и экологические преимущества предполагаются при внедрении данного проекта?

21. Какая роль играет система водоотведения в общей инфраструктуре города или региона?

22. Какие ограничения и особенности были учтены при проектировании системы водоотведения для определенной территории или объекта?

23. Какие меры были предприняты для обеспечения согласования и сотрудничества с заинтересованными сторонами, такими как муниципалитет, экологические организации и население?

24. Какие рекомендации вы можете дать по улучшению проекта и его дальнейшей реализации?

25. Какие выводы и общие результаты можно сделать на основе выполненного проекта в области водоотведения?

.....