

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Водоснабжение и водоотведение в жилищно-коммунальном**  
**хозяйстве**

**Направление подготовки:** 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Направленность (профиль):** Энергетика жилищно-коммунального хозяйства

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Цель освоения дисциплины:**

Целью освоения дисциплины Водоснабжение и водоотведение в жилищно-коммунальном хозяйстве является изучение основных методов подготовки воды в жилищно-коммунальном хозяйстве, а так же процессов очистки сточных вод в жилищно-коммунальном хозяйстве.

1. Формирование способностей у обучающего, проектировать водоподготовительные установки.

2. Формирование способностей у обучающего, рассчитывать водоподготовительные установки, процессы и физико-химические показатели воды.

3. Развитие визуальной адаптации работы водоподготовительного оборудования в жилищно-коммунальном хозяйстве.

**Объем дисциплины:** 6 зачетных единиц, 216 часов

**Семестр:** 7

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Основные системы и схемы водоснабжения	Краткий исторический обзор развития систем водоснабжения и водоотведения, в мировой практике и в России. Значение водоснабжения и водоотведения для населенных мест и промышленных предприятий. Роль отечественных ученых и инженеров в развитии водопроводно-канализационной техники. Системы и схемы водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий. Зависимость системы и схемы водоснабжения от водоисточника, рельефа местности, планировки, размера города и других местных условий. Обратные системы водоснабжения. Расположение водопроводных магистралей, насосных и очистных сооружений, запасных резервуаров и водонапорных башен в городском водоснабжении. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Городские

		системы водоснабжения. Схемы групповых и районных систем водоснабжения
2	Нормы и режимы водопотребления. Водопроводные сети	Основные категории потребителей воды. Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые, противопожарные и производственные нужды. Режим водопотребления; необходимые свободные напоры. Трассировка водоводов и линий водопроводной сети. План, профиль, привязка линий сети. Конфигурация водопроводных сетей в плане. Сети, разветвленные и кольцевые, их сравнение и оценка. Факторы, влияющие на трассировку водопроводных линий и конфигурацию сетей. Основные типы труб, применяемых в водопроводах. Стальные, чугунные асбестоцементные, бетонные, железобетонные и деревянные трубы. Фасонные части. Соединение труб. Защита металлических труб от коррозии. Укладка труб. Глубина заложения труб в зависимости от глубины промерзания грунта и других факторов. Испытание уложенных водопроводных линий. Промывка, дезинфекция и сдача труб в эксплуатацию.
3	Водопроводная арматура, сооружения в сети	Задвижки, предохранительные клапаны, вантузы, пожарные гидранты, водоразборные краны, компенсаторы. Сооружения на сети (колодцы, камеры, дюкеры и т.д.). Способы перехода линий водопроводных труб через реки, овраги и под полотном железной дороги.
4	Общие понятия о системах водопотребления. Виды и состав сточных вод	Общая схема наружной канализации и ее основные элементы. Схемы канализации населенных мест и городских производственных предприятий. Сточные воды и их классификация.
5	Основные системы и схемы водоотведения. Канализационные сети	Системы канализации: общесплавная, раздельная, полураздельная. Выбор схемы и системы канализации в зависимости от рельефа местности, водоемов, планировки города и его размеров. Расчетное число жителей. Нормы водоотведения. Коэффициенты неравномерности. Расчетные расходы для населенных пунктов и производственных предприятий. Трассировка канализационной сети. Расположение канализационных труб в поперечном профиле улиц. Глубина заложения канализационных труб. Требования, предъявляемые к материалу труб. Трубы керамические, бетонные, железобетонные, асбестоцементные, металлические, пластмассовые и их соединения. Укладка труб и заделка стыков
6	Тема 6. Сооружения на канализационной сети. Расчет сети.	Смотровые и перепадные колодцы. Переходы под железными дорогами и трамвайными путями, дюкеры. Основы гидравлического расчета сети. Расчетные формулы. Формы поперечных сечений

		труб и каналов и их гидравлическая характеристика. Минимальные диаметры круглых труб. Степень наполнения труб. Скорости и уклоны. Таблицы, графики и номограммы для расчета канализационной сети. Построение продольных профилей.
7	Источники водоснабжения. Водоприемные сооружения.	Источники водоснабжения и их характеристика. Качество подземных вод. Трубчатые колодцы. Шахтные колодцы. Речные водоприемные сооружения. Условия приема воды из рек и выбор места расположения водоприемных сооружений. Водоприемники ковшевых типов. Защита водных источников от загрязнения и охрана здоровья населения, пользующегося водой. Организация и содержание зон санитарной охраны при подземных и поверхностных водоисточниках.
8	Основные свойства воды. Методы очистки воды. Очистные сооружения.	Вода и ее свойства. Требования, предъявляемые к качеству воды различными категориями потребителей. Осветление воды. Процесс осветления воды. Реагенты, их заготовка и дозировка. Смешение. Типы смесителей. Камеры реакции. Горизонтальные и вертикальные осадочные бассейны. Медленная, скорая и сверхскоростная фильтрация. Способы обеззараживания воды. Хлорирование воды. Хлораторы. Двойное хлорирование. Перехлорирование, дехлорирование. Амонизация. Обеззараживание другими методами.
9	Методы очистки сточных вод.	Бытовые и производственные сточные воды. Состав и свойства сточных вод. Осадки сточных вод. Бактериальное загрязнение сточных вод. Аэробные и анаэробные процессы. Биохимическая потребность в кислороде. Водоем, как приемник сточных вод. Допустимые нагрузки на водоем. Правила спуска сточных вод водоемы. Самоочищение водоемов. Методы механической, механо-химической, биологической очистки сточных вод. Применяемые схемы очистки сточных вод
10	Очистные сооружения канализационной сети.	Сооружения для механической очистки: решетки, песколовки, вертикальные, горизонтальные и радиальные отстойники. Сооружения для механо-химической очистки. Сооружения для обработки и ликвидации осадка. Септики. Двухъярусные отстойники, метантанки. Сушка осадка и его использование. Сооружения для биологической очистки. Поля орошения и поля фильтрации. Биологические фильтры. Дезинфекция сточных вод. Дезинфекция жидким хлором и хлорной известью, другими методами, выпуск очищенных сточных вод в водоемы.

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**