МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Политехнического института
Г.В. Лоцев
«03» сентября 2026 г.

Водоснабжение и водоотведение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Архитектуры, дизайна и строительства**

Учебный план b080301_26_1 стр_пгс.plx
Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:
экзамен 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период экзаменационной сессии	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32,3	32,3	32,3	32,3
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Иманбеков С.Т; ст.преп. Черных Рашевский И.А. ___

Рецензент(ы):
д.т.н., профессор, Абдурасулов И.А. _____

Согласовано РОП:
к.т.н., доцент, Сардарбекова Э.К. __ __

Рабочая программа дисциплины
Водоснабжение и водоотведение

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании _____

Высшая школа Архитектуры, дизайна и строительства

Протокол от 3.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.
Руководитель подразделения: доцент Кариев Б.С.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Водоснабжение и водоотведение

_____ *наименование дисциплины*

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целями освоения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение » являются изучение основ водоснабжения и водоотведения, правилам проектирования внутренних систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения с учетом особенностей других инженерных систем и архитектурно-строительных решений.
1.2	Дисциплина предусматривает изучение методов расчета и проектирования, строительство и эксплуатацию систем водоснабжения и канализации, а также устройства и конструктивных особенностей оборудования этих систем.
1.3	В соответствии с задачами подготовки бакалавра к профессиональной деятельности непосредственными задачами изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» являются следующие:
1.4	ознакомление студентов с современными схемами систем водоснабжения городов, малых населённых пунктов, промышленных предприятий;
1.5	ознакомление с нормами и режимами водопотребления;
1.6	ознакомление студентов со свойствами материалов, из которых сделаны трубопроводы, водопроводные сети и сооружения на них;
1.7	изучение водопроводных сетей и сооружений на них, получение навыков их проектирования и расчета.
1.8	Изучение дисциплины предполагает усвоение теоретического курса, выполнение специальных расчетов на практических занятиях, проведение обширной самостоятельной подготовки бакалавров, изучение современных научно-исследовательских работ в области строительства и эксплуатации инженерных сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения.
1.9	Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» состоит из трех разделов: 1 раздел – Водоснабжение; 2 раздел – Санитарно-технические оборудование зданий; 3 раздел – Водоотведение.
1.10	Целью освоения раздела 1 – Водоснабжение является получение представления о системах водоснабжения и ее основных элементах, классификация систем водоснабжения; выбор системы водоснабжения для различных категорий потребителей; нормы водопотребления.
1.11	Целью освоения раздела 2 - Санитарно-технические оборудование зданий является изучение внутренних систем холодного и горячего водоснабжения зданий; материалов и оборудование водопроводной сети; внутренних систем противопожарного водоснабжения зданий; внутренних систем водоотведения и водостоков зданий.
1.12	Целью освоения раздела 3 – Водоотведение является изучение студентами материалов и оборудования для отведения сточных вод из зданий; местных установок в системах внутреннего водоотведения; научиться проектировать дворовую и микрорайонную водоотводящую сеть; изучить способы и правила мусороудаления из зданий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Модуль базируется на курсах дисциплин, изучаемых в образовательных программах бакалавра, задающих определенный уровень знаний по физико-математическому и естественнонаучному профилю:
2.1.2	Геология
2.1.3	Химия
2.1.4	Компьютерное проектирование
2.2.3	Энергоэффективность зданий
2.2.4	Сейсмостойкость зданий и сооружений
2.2.5	Технологические процессы в строительстве
2.2.6	Современные материалы в строительстве

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	
Знать:	
Уровень 1	технические и программные средства реализации информационных технологий для решения задач в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	правила и методы систематизации информации с помощью компьютера и сетевых технологий
Уровень 3	основные требования информационной безопасности
Уметь:	
Уровень 1	использовать справочную, конструкторскую и технологическую документацию
Уровень 2	использовать нормативную и справочную литературу в области проектирования и изыскательских работ
Уровень 3	разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
Владеть:	

Уровень 1	эффективными правилами, методами и средствами сбора и обмена информации; навыками хранения и обработки информации на компьютере; основными навыками работы с прикладными программными средствами в сфере профессиональной деятельности
Уровень 2	поиска, хранения, обработки и анализа информации на компьютере; навыками представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Уровень 3	общими принципами и технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	принципы проектирования и гидравлического расчета водопроводных и канализационных сетей, основных элементов, режимы водопотребления воды населением, режимы работы сооружений систем водоснабжения и водоотведения, их взаимосвязь;
3.1.2	схемы, методы и сооружения очистки воды, специальные методы очистки воды;
3.1.3	условия сброса воды в природные источники, конструктивные элементы очистных сооружений, принципы расчета канализационных очистных сооружений и отдельных элементов, методы очистки сточных вод, зоны санитарной охраны.
3.1.4	условия забора воды из природных источников, конструктивные элементы водозаборных сооружений, зоны санитарной охраны;
3.2	**Уметь:**
3.2.1	использовать нормативные документы при проектировании водопроводных и канализационных сетей жилых домов;
3.2.2	научно обосновывать технологические схемы водопроводных и канализационных систем при водоподготовке и очистке сточной воды;
3.2.3	составлять отчеты и чертежи по выполненным проектам;
3.2.4	использовать знания по водоснабжению и водоотведению, основам гидравлики в дальнейшем обучении и практической деятельности.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	терминологией, основными понятиями, нормами и правилами при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений;
3.3.2	научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений;
3.3.3	навыками умения работать с научно-технической и нормативной литературой.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Водоснабжение							
1.1	Гидравлика жидкости. Расчет простого трубопровода. Схемы и основные элементы системы водоснабжения. Водозаборные сооружения и регулирующие и запасные	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1			
1.2	Трассировка, устройство и оборудования водопроводной сети. Водонапорные устройства и насосные станции. Методы мониторинга и оценки технического состояния оборудования элементов системы водоснабжения. Осмотр, ремонт, приемка вводимого оборудования.	4	8	ОПК-1	Л1.3Л2.1Л3.1 Э4	2		Работа в малых группах

1.3	История развития систем водоснабжения РФ и КР. Современные методы очистки питьевой воды. Конструирование водопроводной сети зданий. Применение современных материалов и технологий в системах водоснабжения зданий различного назначения. /Ср/	4	17	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Э3 Э4			
1.4	Выбор системы и схемы внутреннего водоснабжения. /Пр/	4	2	ОПК-2	Л1.3 Л2.1			
1.5	Схемы внутреннего водопровода. Нормы и режимы водопотребления /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л3.1			
	Раздел 2. Санитарно-техническое оборудование зданий							
2.1	Классификация схем и систем водоснабжения и водоотведения, учет расхода воды, стабилизация напоров, борьба с утечками воды /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э5 Э6	2		Лекция-дискуссия
2.2	Гидравлический расчет внутренних водопроводов различного назначения. Местные водонапорные установки. Специальные противопожарные, поливочные водопроводы /Пр/	4	6	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э3			
2.3	Водоотведение зданий и отдельных объектов. /Лек/	4	2	ОПК-6	Л1.1Л2.1 Э5			
2.4	Системы внутренней канализации зданий. Устройство сети. Трассировка. Дворовая водоотводящая сеть /Пр/	4	6	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э3 Э4			
2.5	Проверка оборудования и средств технологического обеспечения систем ВВ /Лек/	4	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2			
2.6	Профилактические осмотры, ремонт, приемка и освоение вводимого оборудования /Пр/	4	4	ОПК-1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э5			
2.7	Арматура санитарно-техническая. Водосберегающая арматура. Поливочные и специальные водопроводы. Местные установки для приготовления горячей воды. Теплообменники в системах централизованного горячего водоснабжения зданий /Ср/	4	17	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э5			
	Раздел 3. Водоотведение							
3.1	Системы и схемы, основные элементы водоотведения населенных мест. Основные сведения по расчету сетей. Методы очистки сточных вод /Лек/	4	6	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э4 Э5 Э6	2		Лекция-дискуссия

3.2	Наружная водоотводящая сеть. Устройство и оборудование водоотводящих сетей. Степень очистки и условия выпуска сточных вод в водоем. Профилактические осмотры, ремонт, приемка и освоение вводимого оборудования. /Пр/	4	8	ОПК-1	Л1.2Л2.2Л3.1 Э4	2		Работа в малых группах
3.3	Применение современных материалов и технологий в системах водоотведения зданий различного назначения. Способы переработки твердых бытовых отходов. Условия приема сточных вод в наружную водоотводящую сеть. Методы обеззараживания сточных вод /Ср/	4	19,8	ОПК-1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э3			
3.4	/КрТО/	4	0,2					
3.5	Очистка сточных вод /Лек/	4	2	ОПК-6	Л1.4			
3.6	Расчет канализационных трубопроводов /Пр/	4	2	ОПК-1	Л2.3			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

В результате изучения дисциплины студент должен знать:
1. Виды движений жидкости.
2. Формулу Шези.
3. Формулу Бернулли.
4. Схемы и системы водоснабжения поселения, основные элементы системы.
5. Характеристику источников водоснабжения (поверхностных, подземных).
6. Водозаборные сооружения для поверхностных вод.
7. Водозаборные сооружения для подземных вод.
8. Зоны санитарной охраны, мероприятия и границы.
9. Насосные станции.
10. Свойства воды.
11. Методы очистки питьевой воды.
12. Способы обеззараживания питьевой воды.
13. Схема очистки воды, сооружения для очистки воды.
14. Водопроводные сети, схемы сетей.
15. Арматура, сооружения на водопроводной сети.
16. Материалы трубопроводов сетей водоснабжения. Определение глубины заложения водопроводных труб.
17. Системы и схемы водоснабжения зданий.
18. Элементы системы водоснабжения.
19. Вводы в здание. Водомерный узел, подбор счетчика воды.
20. Сеть, схемы сети. Требования к прокладке.
21. Противопожарные водопроводы.
22. Как строится аксонометрическая схема сети внутреннего водопровода?
23. Определение требуемого напора в сети водоснабжения здания.
24. Системы и схемы внутренней канализации.
25. Основные элементы, оборудование, арматура внутренней канализации.
26. Устройства для прочистки. Гидрозатворы.
27. Дворовая канализационная сеть.
28. Способы удаления сточных вод из квартир, зданий за пределы поселений.
29. Мусороудаление из зданий, мусоропроводы.
30. Способы переработки сточных вод.
31. Водостоки зданий. Схемы водостоков.
32. Элементы системы водостоков. Открытые и закрытые выпуски.
33. Системы и схемы системы канализации поселения.
34. Устройство и оборудование канализационной сети.
35. Материалы труб, колодцы, другие сооружения на сети.
36. Методы и сооружения для очистки сточных вод.
37. Схема канализационных очистных сооружений.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:
1. Определять виды движения жидкости.

2. Применять основные формулы гидравлики.
3. Правильно выбрать систему и схему водоснабжения поселений.
4. Охарактеризовать источник водоснабжения.
5. Определить вид водозаборного сооружения для поверхностных источников.
6. Определить вид водозаборного сооружения для подземных источников.
7. Определять зоны санитарной охраны.
8. Определять требуемый напор.
9. Подбирать марку насоса.
10. Определять вид арматуры.
11. Составить простейшую схему очистки воды.
12. Составить экспликацию водопроводной сети.
13. Подбирать счетчик воды.
14. Определять глубину заложения труб.
15. Сконструировать водомерный узел.
16. Проектировать водопроводные стояки на плане типового этажа.
17. Проектировать канализационные стояки на плане типового этажа.
18. Построить тупиковую схему водопроводной сети здания.
19. Построить кольцевую схему водопроводной сети здания.
20. Определять материал труб для наружных сетей.
21. Определять материал труб для внутренних сетей.
22. Построить аксонометрическую схему водопроводной сети.
23. Построить аксонометрическую схему канализационного стояка.
24. Построить схему продольной дворовой канализационной сети.
25. Проектировать выпуски из здания.
26. Проектировать водосточную систему зданий.
27. Рассчитывать канализационный расход.
28. Пользоваться нормативной документацией.
29. Проектировать систему мусороудаления из зданий.
30. Строить простейшую схему очистки сточных вод.
В результате изучения дисциплины студент должен владеть:
1. Основными терминами.
2. Навыками расчета простейших труб.
3. Навыками построения простейшей схемы водоснабжения.
4. Навыками определения водозаборного сооружения для поверхностных источников.
5. Навыками определения водозаборного сооружения для подземных источников.
6. Навыками определения санитарных зон.
7. Навыками подбора насосов.
8. Навыками проектирования санитарно-технических приборов в здании.
9. Навыками построения расчетных схем для водопроводной сети здания.
10. Навыками построения расчетных схем для канализационной сети здания.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовая работа не предусмотрена по учебному плану

5.3. Фонд оценочных средств

При изучении дисциплины студент должен выполнить следующие задания:
• Изучить теоретический материал по предоставленным источникам (конспект лекций, основная литература, рекомендуемый список журналов, интернет);
• Ответить на вопросы по каждой главе.
• Выбрать тему реферата, согласовать ее с преподавателем, подобрать материал к реферату по указанной литературе, написать реферат.
• Написать доклад (сообщение по реферату).
• Доложить его в письменной форме или на встрече с преподавателем.
• Выполнить расчетно-графическую работу.
• Пройти тестирование или ответить на общие контрольные вопросы.
Описание критериев оценки уровня освоения учебной программы.
Студент получает зачет, если набрал 60 баллов по следующей шкале:
Выполнение заданий на практическое занятие - мин.10 - макс.15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины - мин.10 - макс.15
Реферат - мин.10 - макс.15
Доклад - 5 баллов
Расчетно-графическая работа - мин.20 - макс.30
Тесты или контрольные вопросы - мин.15 - макс.20
Всего мин.70 -макс.100
По контрольным вопросам:
• 20 баллов – все ответы верные
• 15 баллов – 70% верных ответов
Тестирование – аналогично.
Реферат:

• 15 баллов – реферат полностью отражает поставленную тему, хорошо оформлен.
• 10 баллов - реферат полностью отражает поставленную тему, плохо оформлен.
Доклад:
5 баллов – написан четко, ясно, хорошие ответы на вопросы.
Расчетно-графическая работа
30 баллов – расчеты верные, работа выполнена по требованиям.
20 баллов - расчеты верные, работа плохо оформлена.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы
1. Схема системы водоснабжения поселения, основные элементы системы.
2. Характеристика источников водоснабжения (поверхностных, подземных).
3. Водозаборные сооружения для поверхностных вод.
4. Водозаборные сооружения для подземных вод.
5. Зоны санитарной охраны, мероприятия и границы.
6. Насосные станции.
7. Свойства воды.
8. Методы очистки питьевой воды.
9. Способы обеззараживания питьевой воды.
10.Схема очистки воды, сооружения для очистки воды.
11.Водопроводные сети, схемы сетей.
12.Арматура, сооружения на водопроводной сети.
13.Материалы трубопроводов сетей водоснабжения. Определение глубины заложения водопроводных труб.
14.Системы и схемы водоснабжения зданий.
15.Элементы системы водоснабжения.
16.Вводы в здание. Водомерный узел, подбор счетчика воды.
17.Сеть, схемы сети. Требования к прокладке.
18.Противопожарные водопроводы.
19.Как строится аксонометрическая схема сети внутреннего водопровода?
20.Определение требуемого напора в сети водоснабжения здания.
21.Системы и схемы внутренней канализации.
22.Основные элементы, оборудование, арматура внутренней канализации.
23.Устройства для прочистки. Гидрозатворы.
24.Дворовая канализационная сеть. Привести пример
25.Способы удаления ТБО из квартир, зданий за пределы поселений.
26.Мусороудаление из зданий, мусоропроводы.
27.Способы переработки ТБО.
28.Водостоки зданий. Схемы водостоков.
29.Элементы системы водостоков. Открытые и закрытые выпуски.
30.Системы и схемы системы канализации поселения.
31.Устройство и оборудование канализационной сети.
32.Материалы труб, колодцы, другие сооружения на сети.
33.Методы и сооружения для очистки сточных вод.
34.Схема канализационных очистных сооружений.
Тесты в приложении 1.
Примерная тематика рефератов
1. Состояние поверхностных источников водоснабжения.
2. Состояние подземных источников водоснабжения.
3. Сравнительная характеристика источников водоснабжения.
4. Современные технологии подготовки питьевой воды.
5. Нанотехнологии в подготовке питьевой и сточной воды.
6. Модернизация насосных станций.
7. Применение насосных установок в системах водоснабжения и водоотведения.
8. Современные технологии прокладки водопроводных сетей.
9. Особенности водоснабжения и водоотведения в зарубежных странах.
10. Особенности проектирования многоэтажных зданий.
11. Реконструкция внутреннего водопровода с целью снижения потерь воды, тепловой и электрической энергии.
12. Современное оборудование для ремонта и прочистки санитарно-технического оборудования.
13. Внедрение современного санитарно-технического оборудования при строительстве зданий различного назначения.
14. Применение современных материалов для трубопроводов в системах В и В.
15. Реконструкция систем горячего водоснабжения зданий (защита систем от коррозии и отложений, теплоизоляция, проблема выбора: централизованные или децентрализованные системы теплоснабжения, экономические вопросы учета тепловой энергии).
16. Снижение потерь воды. Оценка нормативов водопотребления в жилых зданиях.
17. Современные технологии прокладки канализационных сетей.
18. Современные технологии очистки сточной воды.
19. Современные технологии переработки осадка сточных вод
20. Ливневая канализация поселений.

Интерактивные часы
Тема 1
Трассировка, устройство и оборудования водопроводной сети. Водонапорные устройства и насосные станции. Методы мониторинга и оценки технического состояния оборудования элементов системы водоснабжения. Осмотр, ремонт, приемка вводимого оборудования.
Форма проведения - работа в малых группах.

Тема 2
Классификация схем и систем водоснабжения и водоотведения, учет расхода воды, стабилизация напоров, борьба с утечками воды.

Тема 3
Системы и схемы, основные элементы водоотведения населенных мест. Основные сведения по расчету сетей. Методы очистки сточных вод.
Форма проведение тем 2 и 3 лекция-дискуссия.

В отличие от лекции-беседы здесь преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы слушателей на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами. Дискуссия – это взаимодействие преподавателя и учащегося, свободный обмен мнениями, идеями и взглядами по исследуемому вопросу. Это оживляет учебный процесс, активизирует познавательную деятельность аудитории и, что очень важно, позволяет преподавателю управлять коллективным мнением группы, использовать его в целях убеждения, преодоления негативных установок и ошибочных мнений некоторых обучаемых. Эффект достигается только при правильном подборе вопросов для дискуссии и умелом, целенаправленном управлении ею. Так же можно предложить слушателям проанализировать и обсудить конкретные ситуации, материал.
По ходу лекции-дискуссии преподаватель приводит отдельные примеры в виде ситуаций или кратко сформулированных проблем и предлагает студентам коротко обсудить, затем краткий анализ, выводы и лекция продолжается. Положительным в дискуссии является, то, что обучаемые согласятся с точкой зрения преподавателя с большой охотой, скорее в ходе дискуссии, нежели во время беседы, когда преподаватель лишь указывает на необходимость принять его позицию по обсуждаемому вопросу.
Данный метод позволяет преподавателю видеть, насколько эффективно слушатели используют полученные знания в ходе дискуссии. Отрицательное же то, что обучаемые могут неправильно определять для себя область изучения или не уметь успешно обсуждать возникающие проблемы. Поэтому в целом занятие может оказаться запутанным. Слушатели в этом случае могут укрепиться в собственном мнении, а не изменить его. Выбор вопросов для активизации учащихся и темы для обсуждения, составляется самим преподавателем в зависимости от конкретных дидактических задач, которые преподаватель ставит перед собой для данной аудитории.
Лекция с разбором конкретных ситуаций. Данная лекция по форме похожа на лекцию-дискуссию, однако, на обсуждение преподаватель ставит не вопросы, а конкретную ситуацию. Обычно, такая ситуация представляется устно или в очень короткой видеозаписи, диафильме. Поэтому изложение ее должно быть очень кратким, но содержать достаточную информацию для оценки характерного явления и обсуждения. Слушатели анализируют и обсуждают эти микроситуации и обсуждают их сообща, всей аудиторией.
Преподаватель старается активизировать участие в обсуждении отдельными вопросами, обращенными к отдельным обучаемым, представляет различные мнения, чтобы развить дискуссию, стремясь направить ее в нужное направление. Затем, опираясь на правильные высказывания и анализируя неправильные, ненавязчиво, но убедительно подводит слушателей к коллективному выводу или обобщению. Иногда обсуждение микроситуации используется в качестве пролога к последующей части лекции.
Для того чтобы заинтересовать аудиторию, заострить внимание на отдельных проблемах, подготовить к творческому восприятию изучаемого материала. Чтобы сосредоточить внимание, ситуация подбирается достаточно характерная и острая. Однако это может потребовать слишком много учебного времени на ее обсуждение. Так, например, приведя ситуацию, слушатели повышения квалификации могут начать приводить примеры подобных ситуаций из собственного опыта, и дискуссия постепенно уходит в сторону других проблем. Хотя это весьма полезно, но основным содержанием занятия является лекционный материал, и преподаватель вынужден останавливать дискуссию. Вот почему подбор и изложение таких ситуаций должны осуществляться с учетом конкретных рассматриваемых вопросов. Кроме того, у преподавателя должна остаться возможность перенести дискуссию на специально планируемое занятие, считая свою задачу – заинтересовать слушателей – выполненной.

Тема 4
Наружная водоотводящая сеть. Устройство и оборудование водоотводящих сетей. Степень очистки и условия выпуска сточных вод в водоем. Профилактические осмотры, ремонт, приемка и освоение вводимого оборудования.
Форма проведение тем 1 и 4 работа в малых группах.

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как дает всем обучающимся (в том числе и сенситивным личностям) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения, в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия.
При организации групповой работы с учащимися необходимо ориентироваться на следующие аспекты:
Первоначально следует выяснить, что учащиеся обладают базисными знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания; нехватка знаний очень скоро дает о себе знать: учащиеся быстро теряют интерес и перестают прилагать усилия для выполнения задания.

Нужно стараться сделать свои инструкции максимально четкими с учетом того, что группа реально может воспринимать не более одной или двух инструкций за один раз; инструкции предпочтительно отображать на электронной доске.
Предоставить группе достаточное время для выполнения задания.
Основная группа (примерно 12 учащихся) разделяется на несколько малых групп (обычно по 2-4 человека). Количество групп и лиц в них определялось числом дидактических заданий, которые подлежали обсуждению в процессе занятия. Как было отмечено выше, малые группы формируются либо по желанию самих учащихся, либо по смежной тематике для обсуждения.
Из основной группы выбираются спикер, оппонент и эксперт.
Спикер занимает лидирующую позицию, организует обсуждение на уровне основной группы, формулирует единое из представленных частных мнений малых групп.
Оппонент слушает выступления представителей малых групп, при необходимости задает вопросы и анализирует предлагаемые позиции во время дискуссии, затем формулирует дискутабельные вопросы по обсуждаемой теме.
Эксперт формирует оценочное суждение по позициям малых групп и общей дискуссии.
Каждая малая группа между собой обсуждает практическое задание в течение отведенного времени. Основная задача данного этапа – сформулировать свою позицию по практическому заданию.
Следующий шаг. На этом этапе заслушиваются суждения, предлагаемые представителями малых групп по практическому заданию. После каждого суждения по позиции оппонент задает участникам малых групп вопросы и выслушивает их мнения, после чего предлагает актуальные вопросы для дискуссии. Дискуссию проводит спикер. Далее эксперт дает свою оценку дискуссии и отдает предпочтение суждениям одной или нескольким малым группам. В завершении основного этапа спикер подытоживает суждения малых групп и эксперта и предлагает пути решения творческого задания.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	М.А. Сомов, Л.А.Квитка	Водоснабжение: Учебное пособие	ИНФРА-М 2010
Л1.2	Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачев	Водоотведение: Учебник	ИНФРА-М 2007
Л1.3	С.Ш.Сайриддинов	Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: Учебное пособие	АСВ 2012
Л1.4	Ю.В. Воронов	Водоотведение и очистка сточных вод : Учебник для вузов:	М.: АСВ 2009 г.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	В.И. Калицун, В.С. Кедров, Ю.М. Ласков	Гидравлика, водоснабжение и канализация: Учебное пособие	Стройиздат 2002
Л2.2	Т.Г. Федоровская, В.Б. Викулина, В.А. Нечитаева, О.Я. Маслова	Водоснабжение и водоотведение жилого дома: Учебное пособие	АСВ 2011
Л2.3	Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачев	Водоотведение	ИНФРА-М 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	С.Т. Иманбеков, А.Т. Султакеева	Внутренние системы водоснабжения и водоотведения: Методическое пособие к практическим работам	КРСУ 2006

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.iprbookshop.ru.- Электронно-библиотечная система IPRbooks	
Э2	www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
Э3	www.benran.ru – Библиотека по естественным наукам РАН	
Э4	www.window.edu.ru/window/ - информационная система «единое окно доступа к образовательным ресурсам»	
Э5	http://bookfi.org/s/g-водоснабжение	

Э6	http://housecomputer.ru/business/construction/infrastructure/books/books-VK.html	

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий	
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии	
6.3.1.1	6.3.1.1 Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, практические занятия репродуктивного типа и т.д.
6.3.1.2	6.3.1.2 Инновационные образовательные технологии – технологии, ориентирующие педагога на создание и использование таких форм организации учебной деятельности, при которых акцент делается на вынужденную активность обучающегося (не может не делать) и на формирование системного мышления и способности генерировать идеи при решении творческих задач. К ним преимущественно относятся технологии активного деятельностного типа (игровые процедуры, дискуссии, выездные занятия, стажировки с исполнением должности, анализ конкретных ситуаций, нетрадиционные лекции, тренинги и т.п.
6.3.1.3	6.3.1.3 Информационные образовательные технологии – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих работу с информацией и включающих в себя обработку, хранение, передачу и отображение информации и неразрывно связанных с применением вычислительной техники, коммуникативных сетей и пр. В настоящее время под этим термином в основном понимается как самостоятельное использование компьютерной техники, так и насыщение ею учебных занятий для выработки умения работать с информацией.
6.3.1.4	6.3.1.4 Мощной технологией, позволяющей хранить и передавать основной объем изучаемого материала, являются образовательные электронные издания, как распространяемые в компьютерных сетях, так и записанные на CDROM. Индивидуальная работа с ними дает глубокое усвоение и понимание материала. Эти технологии позволяют, при соответствующей доработке, приспособить существующие курсы к индивидуальному пользованию, предоставляют возможности для самообучения и самопроверки полученных знаний. В отличие от традиционной книги, образовательные электронные издания позволяют подавать материал в динамичной графической форме.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	6.3.2.1 http://www.iprbookshop.ru.- Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	6.3.2.2 www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.3	6.3.2.3 www.benran.ru – Библиотека по естественным наукам РАН
6.3.2.4	6.3.2.4 www.window.edu.ru/window/ - информационная система «единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.5	6.3.2.5 http://bookfi.org/s/g-водоснабжение
6.3.2.6	6.3.2.6 http://housecomputer.ru/business/construction/infrastructure/books/books-VK.html

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	7.1 Аудитория П/10, ФАДиС – лаборатория «Водоснабжение и водоотведение»
7.2	7.2 Аудитория П/11, ФАДиС – лаборатория «Инженерное оборудование зданий»
7.3	7.3 Аудитория 305, ФАДиС – компьютерный класс

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта (Приложение 1).
1. Предусмотрено проведение занятий в форме лекций, где студенты слушают тематический материал и составляют краткий конспект-тезис. По темам лекционного материала проводятся лабораторные и практические занятия. На лабораторных и практических занятиях студенту выдаются исходные данные по вариантам в соответствии с номером в списке группы для выполнения расчетно-графической работы. Для выполнения расчетно-графической работы студенту необходимо иметь на занятии чертежные принадлежности.
2. Подготовка к практическим занятиям.
Подготовка к практическим занятиям осуществляется по тематике практических занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины.
До занятий студент должен ознакомиться с темой занятия, проанализировать исходные данные, прочитать соответствующие разделы учебника, лекций, СНиПа, СаНПина.
Для практических занятий студент должен приготовить справочную литературу (СНиП, справочники, таблицы), планы поселений, планы этажей, подвалов, планы участков зданий различного назначения, выполненные на миллиметровке по заданию, выданному преподавателем; исходные данные для проектирования и расчета. Для успешной работы студент должен приготовить на занятие ручку, карандаш, линейку, микрокалькулятор (или ПК).
3. Также предлагается часть тематического материала на самостоятельную проработку студентам. В самостоятельную работу студентов входит не только тщательная проработка лекционного материала, но и выполнение расчетов, начатых на практических занятиях в аудиторное время, а также графические построения по материалам обработки исходных данных.
Основные рекомендации по самостоятельному выполнению заданий. Самостоятельное изучение разделов дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» студент осуществляет по литературным источникам, указанным ниже, в соответствии с наименованием темы. Материал следует внимательно прочитать, кратко законспектировать,

зарисовать схемы и ответить на контрольные вопросы.
Требования к отчетным материалам и документам: предоставить краткий конспект, схемы, таблицы.
4. Рефераты
Цель работы: научиться собирать и систематизировать информационные материалы; знать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности; уметь логически верно, аргументировано и ясно строить письменную речь;
4.1Общие методические указания
Для подготовки реферата необходимо найти в библиотеке указанные ниже материалы (журналы по специальности, учебные пособия, учебники, интернет-сайты). Внимательно изучить литературу, разобраться в описаниях, схемах, расчетах.
Журналы следует просмотреть за последние пять лет. Если будет мало информации, то просмотреть еще несколько лет. В первую очередь следует просмотреть журналы, названия которых выделены жирным шрифтом. Можно также пользоваться любой литературой, соответствующей теме доклада, в том числе материалами Интернета.
4.2Реферат должен содержать:
• Оглавления разделов и подразделов;
• Цели и задачи решения указанной проблемы;
• Основной материал, примеры, схемы, выводы
• Список использованной литературы
4.3. Оформление реферата
Реферат должен быть оформлен на 12-15 листах белой бумаги формата А4 в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению письменных работ: СТО ИрГТУ 005-2007. Система менеджмента качества: учебно-методическая деятельность. Общие требования к оформлению текстовых и графических работ студентов.
Реферат должен быть представлен преподавателю в сроки, назначенные при выдаче задания.
5. Подготовка к докладу по реферату
Цель работы: Умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь.
Доклад является кратким изложением написанного реферата.
Доклад должен быть доложен преподавателю и студентам в четкой форме, в соответствии с заданной темой, в назначенное время.
Продолжительность доклада 8-10 мин.
6. Исходные данные к РГР в приложении 2.
7. Методические указания к выполнению РГР в приложении 3-4.

Приложения

Технологическая карта дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

Курс 2, семестр 4 Количество ЗЕ – 3. Отчетность зачет с оценкой

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Санитарно-техническое оборудование зданий	Текущий контроль	Посещаемость, активность, конспект, СРС-подготовка по заданным темам.	5	10	28
	Рубежный контроль	Реферат	7	12	
Модуль 2					
Системы водоснабжения зданий	Текущий контроль	Посещаемость, активность, конспект, СРС-подготовка по заданным темам.	6	10	34
	Рубежный контроль	Расчетно-графическая работа №1	8	14	
Модуль 3					
Системы водоотведения зданий	Текущий контроль	Посещаемость, активность, конспект, СРС-подготовка по заданным темам.	6	10	38
	Рубежный контроль	Расчетно-графическая работа №2	8	14	

ВСЕГО за семестр		40	70	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)		20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине		60	100	

Примечание: За каждое пропущенное лекционное и практическое занятие снимается 0,5 балл. За активное участие на практическом занятии добавляется 0,5 балла.

Текущий контроль	самостоятельная работа обучающегося, посещаемость и активность на занятиях
Рубежный контроль	проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом
Промежуточный контроль	завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой модулей дисциплины.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

- зачет

При явке на зачет с оценкой студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале зачета.

Преподавателю предоставляется право поставить зачет без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контроли.

На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета.

Оценка промежуточного контроля:

- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы
студент правильно формулирует основные понятия)
- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает рекомендации по ее решению)
- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения
- контрольного задания).

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой (16-20 баллов) оценивается ответ, который показывает прочные знания по основным задачам ВВ, системы ВВ и принципы их функционирования; современные схемы систем водоснабжения и водоотведения; свойства материалов, из которых сделаны трубопроводы, водопроводные сети и сооружения на них

.

Отметкой (10-15 баллов) оценивается ответ, который показывает хорошие знания по основным задачам ВВ, системы ВВ и принципы их функционирования; современные схемы систем водоснабжения и водоотведения; свойства материалов, из которых сделаны трубопроводы, водопроводные сети и сооружения на них

.

Отметкой (5-10 баллов) оценивается ответ, который показывает не достаточно хорошие знания по основным задачам ВВ, системы ВВ и принципы их функционирования; современные схемы систем водоснабжения и водоотведения; свойства материалов, из которых сделаны трубопроводы, водопроводные сети и сооружения на них

Отметкой (1-4 баллов) оценивается ответ, который показывает очень слабые знания по основным задачам ВВ, системы ВВ и принципы их функционирования; современные схемы систем водоснабжения и водоотведения; свойства материалов, из которых сделаны трубопроводы, водопроводные сети и сооружения на них

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой **(8-10 баллов)** оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; умеет использовать сведения по по основным задачам ВВ, системы ВВ и принципы их функционирования; современные схемы систем водоснабжения и водоотведения; свойства материалов, из которых сделаны трубопроводы, водопроводные сети и сооружения на них

Демонстрирует полное понимание проблемы. Все задачи и задания выполнены.

Отметкой **(4-7 баллов)** оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; но не приводит альтернативные решения проблемы; умеет использовать сведения по по основным задачам ВВ, системы ВВ и принципы их функционирования; современные схемы систем водоснабжения и водоотведения; свойства материалов, из которых сделаны трубопроводы, водопроводные сети и сооружения на них.

Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Отметкой **(1-3 балла)** оценивается ответ, при котором студент ставит постановку проблемы в ситуационном задании собственными словами; слабо использует сведения по по основным задачам ВВ, системы ВВ и принципы их функционирования; современные схемы систем водоснабжения и водоотведения; свойства материалов, из которых сделаны трубопроводы, водопроводные сети и сооружения на них

Демонстрирует совсем небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой **(0 баллов)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Рубежный контроль

1. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.
2. Обучающемуся необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.
3. За каждый правильно ответ – 5 баллов
4. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.
5. Отметка (в %).

УСТНЫЙ ОПРОС по аналитическим групповым заданиям и фронтальному опросу (текущий контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Оригинальность и убедительность	0-15
2	Понимание проблематики и адекватность трактовки	0-25
3	Обоснованное привлечение причинно-следственных связей и социологических данных (уместность и достоверность сведений)	0-40
4	Ключевые слова (их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество)	0-10
5	Логичность и последовательность устного высказывания	0-10
Всего баллов		**Сумма баллов**

Шкала оценивания доклада (рубежный контроль)

	Нет ответа -0 %	***Минимальный ответ - 31-60 %***	***Изложенный, раскрытый ответ - 60-69 %***		***Законченный полный ответ - 70-84 %***	***Образцовый, примерный, достойный подражания ответ - 85-100 %в***	***Отметка (в %)***
Раскрытие проблемы	-	*Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы*	*Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или выводы не обоснованы*		*Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или обоснованы.*	*Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы сделаны.*	

Представление	-	*Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.*	*Представляемая информация не систематизирована и не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина*		*Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2-х профессиональных терминов.*	*Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.*	
Оформление	-	*Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации*	*Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации*		*Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2-х ошибок в представляемой информации*	*Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представленной информации*	
Ответы на вопросы	-	*Нет ответов на вопросы*	*Только ответы на элементарные вопросы*		*Ответы на вопросы полные или частично полные.*	*Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений*	
Итоговая оценка							

Шкала оценивания реферата (рубежный контроль)

№	**Наименование показателя**	Отметка (%)
	Форма	3
1	Деление текста на введение, основную часть и заключение	0-1,5
2	Логичный и понятный переход от одной части к другой, а также внутри частей	0-1,5
	Содержание	**8**
1	Соответствие теме	0-2

2	Наличие основной темы (тезиса) в вводной части и обращенность вводной части к читателю	0-2
3	Развитие темы (тезиса) в основной части (раскрытие основных положений через систему аргументов, подкрепленных фактами, примерами и т.д.)	0-2
4	Наличие выводов, соответствующих теме и содержанию основной части	0-2
Доклад		**4**
1	Правильность и точность речи во время защиты	0-1
2	Широта кругозора (ответы на вопросы)	0-2
3	Выполнение регламента	0-1
Всего баллов		15

Текущий контроль

УСТНЫЙ ОПРОС по аналитическим групповым заданиям и фронтальному опросу

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Оригинальность и убедительность	0-15
2	Понимание проблематики и адекватность трактовки	0-25
3	Обоснованное привлечение причинно-следственных связей и социологических данных (уместность и достоверность сведений)	0-40
4	Ключевые слова (их важность для заявленной темы, грамотное употребление, количество)	0-10
5	Логичность и последовательность устного высказывания	0-10
Всего баллов		**Сумма баллов**