

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра городского строительства и хозяйства



УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМиНР
Полякова Л.Ю.
(подпись, расшифровка подписи)
31 " 08 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.27 Водоснабжение и водоотведение»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Кумертау 2022

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.27 Водоснабжение и водоотведение» / сост. О.Н.Рахимова
- Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022**

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

© Рахимова О.Н., 2022
© Кумертауский филиал ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Сформировать у обучающихся общие профессиональные компетенции, заключающиеся в:

1. Способности принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.
2. Способности использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.
3. Способности участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.

Задачи:

1. Освоить знания:
 - предмета и места систем водоснабжения и водоотведения в строительстве;
 - основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к системам водоснабжения и водоотведения;
 - основных элементов систем водоснабжения и водоотведения;
 - материалов и оборудования для систем водоснабжения и водоотведения.
2. Сформировать умения:
 - выбирать методики расчётов в системах водоснабжения и водоотведения;
 - выбирать нормативные документы, регулирующие деятельность в области строительства для расчётов систем водоснабжения и водоотведения;
 - осуществлять гидравлический расчёт систем водоснабжения и водоотведения;
 - определять расчётный расход в системе водоснабжения.
3. Овладеть навыками:
 - использования нормативной базы для расчётов систем водоснабжения и водоотведения;
 - проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов;
 - проектирования систем водоснабжения и водоотведения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.17 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.22 Основы архитектуры и строительных конструкций, Б1.Д.Б.25 Механика жидкости и газа.*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.32 Основы технической эксплуатации объектов строительства, Б1.Д.В.9 Технология возведения зданий и сооружений, Б1.Д.В.11 Организация строительства, Б2.П.В.П.1 Исполнительская практика.*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3-В-1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3-В-2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать: предмет и место систем водоснабжения и водоотведения в строительстве Уметь: выбирать методики расчётов в системах водоснабжения и водоотведения Владеть: навыками использования нормативной базы для расчётов систем водоснабжения и водоотведения
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4-В-1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4-В-2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4-В-6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к системам водоснабжения и водоотведения Уметь: выбирать нормативные документы, регулирующие деятельность в области строительства для расчётов систем водоснабжения и водоотведения Владеть: навыками проверки соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов
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	ОПК-6-В-1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию плана застройки территории, здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6-В-2 Выбор исходных данных для проектирования плана	Знать: - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения; - материалы и оборудования для систем водоснабжения и водоотведения Уметь: - осуществлять

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
и вычислительных программных комплексов	<p>застройки территории, здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p>ОПК-6-В-4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6-В-6 Выполнение графической части проектной документации плана застройки территории, здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6-В-8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>ОПК-6-В-9 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p>ОПК-6-В-13 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p>гидравлический расчёт систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>- определять расчётный расход в системе водоснабжения</p> <p>Владеть: навыками проектирования систем водоснабжения и водоотведения</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоёмкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	18	10
Практические занятия (ПЗ)	16	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	8

Вид работы	Трудоёмкость, академических часов	
	5-ый семестр	всего
Промежуточная аттестация (диф. зачёт)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	57,75	57,75
- выполнение индивидуального практического задания (ИПЗ);	18,75	18,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала иматериала учебников и учебных пособий);	13	13
- подготовка к лабораторным занятиям;	13	13
- подготовка к практическим занятиям;	13	13
Вид итогового контроля (дифференцированный зачёт)	диф. зач.	диф. зач.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4-ом семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основные понятия	10	2	2	-	6
2	Системы внутреннего водоснабжения	10	2	2	-	6
3	Расчёт систем внутреннего водоснабжения	14	2	2	4	6
4	Внутренние системы водоотведения	14	2	2	4	6
5	Расчёт систем внутреннего водоотведения	14	2	2	4	6
6	Наружные водопроводные сети	14	2	2	4	6
7	Водозаборные сооружения	10	2	2	-	6
8	Очистка сточных вод	12	2	2	-	8
9	Биологическая очистка сточных вод	10	2	-	-	8
	Итого:	108	18	6	16	58
	Всего:	108	18	16	16	58

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение. Основные понятия Перспективы развития отрасли водоснабжения и водоотведения. Системы водоснабжения и водоотведения, схемы, основные элементы.

2 Системы внутреннего водоснабжения Трубы, соединения, арматура.

3 Расчёт систем внутреннего водоснабжения Нормы водопотребления. Режим водопотребления. Определение расходов и свободного напора воды. Противопожарные водопроводы. Водоснабжение строительства и увязка временных водопроводов с постоянными.

4 Внутренние системы водоотведения Отводные трубопроводы. Канализационные стояки. Выпуски.

5 Расчёт систем внутреннего водоотведения Основы расчёта. Канализация твёрдых отходов (мусороудаление).

6 Наружные водопроводные сети Центробежные насосы. Воздушные водоподъёмники. Гидроэлеваторы. Водопроводные насосные станции.

7 Водозаборные сооружения Водозаборные сооружения для приёма воды из подземных источников. Водозаборные сооружения для приёма воды из поверхностных источников. Специальные водозаборные сооружения.

8 Очистка сточных вод Методы очистки сточных вод. Механическая очистка сточных вод (решётки). Песколовки. Отстойники (первичные, горизонтальные, вертикальные, радиальные).

9 Биологическая очистка сточных вод Биологическая очистка сточных вод: свойства микроорганизмов, процессы микробных клеток, реакции ферментов. Брожение. Гниение. Биологические фильтры.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Режимы движения жидкости	4
2	4	Уравнение Бернулли	4
3	5	Определение коэффициентов гидравлического трения для круглоцилиндрических труб	4
4	6	Определение коэффициентов местных сопротивлений	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение и обоснование системы и схемы внутреннего водопровода	2
2	2	Гидравлический расчёт системы внутреннего водопровода	2
3	3	Основные особенности трассировки и монтажа	2
4	4	Водомерные узла	2
5	5	Повысительные установки	2
6	6	Требуемый и гарантийный напор, определение расчетных расходов по диктующему направлению и на объект	2
7	7	Определение и обоснование системы внутренней канализации	2
8	8	Основные элементы системы внутренней канализации. Расчёт сети внутренней канализации. Устройство вентиляции сетей внутренней канализации	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Орлов, Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс] / Е.В. Орлов - М. : Издательство АСВ, 2017. - 218 с. - ISBN 978-5-4323-0113-0 – Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785432301130-SCN0000/000.html> - ЭБС "Консультант студента"

– Скрыпник, А.И. Основы экологической безопасности и эксплуатации зданий, сооружений и инженерных систем : учебное пособие / Скрыпник А.И., Яременко С.А., Шашин А.В. — Москва : Ай

5.2 Дополнительная литература

– Федоровская, Т.Г. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки [Электронный ресурс] / Т.Г. Федоровская, В.Б. Викулина, В.А. Нечитаева, О.Я. Маслова - М. : Издательство АСВ, 2017. - 144 с. - ISBN 978-5-93093-976-7 – Режим доступа : <http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785930939767-SCN0000/000.html> - ЭБС "Консультант студента"

5.3 Периодические издания

– Промышленное и гражданское строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2022.
– Энергосбережение : журнал. - М. : АВОК ПРЕСС, 2022.

5.4 Интернет-ресурсы

– www.gost.ru - сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт»;
– <https://www.faufcc.ru/> - сайт Федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве при Министерстве строительства РФ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– Операционная система Microsoft Windows;
– Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
– Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0;
– Система автоматизированного проектирования Autocad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта преподавателя/студента. Режим доступа : <https://www.autodesk.com/education/free-software/featured>;
– ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс] : справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы : \\fileserver1\GarantClient\garant.exe;
– КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы : \\fileserver1\CONSULT\cons.exe

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

7

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Аудитория оснащена комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, плакатами «Огнетушители», «Оказание первой мед. помощи», «Правила поведения в ЧС» и т.д., а также тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации; образцы аварийно-спасательных инструментов и оборудования, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство
код и наименование

Профиль: Промышленное и гражданское строительство


Дисциплина: Б1.Д.Б.27 Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения: очно-заочная

Год набора 2022

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
городского строительства и хозяйства
наименование кафедры

протокол № 1 от 30.08.2022

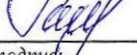

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
городского строительства и хозяйства
наименование кафедры 
подпись О.Н. Рахимова
расшифровка подписи

Исполнители:
доцент
должность 
подпись О.Н. Рахимова
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №1 от 31.08.2022

Председатель НМС 
подпись Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ГСХ 
подпись О.Н. Рахимова
расшифровка подписи
Заведующий библиотекой 
подпись С.Н. Козак
расшифровка подписи

**Дополнения и изменения в рабочей программе на 2023 /2024 уч.г.
по дисциплине Б1.Д.Б.27 «Водоснабжение и водоотведение»**

Внесенные изменения на 2023 / 2024
учебный год

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-
методической и научной работе
Л.Ю. Полякова
(подпись, расшифровка подписи)



2023 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:
в разделе 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины в состав пункта
«5.4 Интернет-ресурсы» включить:

1) Свинцов, А. П. Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие / А. П. Свинцов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 104 с.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
городского строительства и хозяйства 31.08.2023г. протокол №1
(дата, номер протокола заседания кафедры)

личная подпись

О.Н. Рахимова
расшифровка подписи

31.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой филиала

личная подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи

31.08.2023г.

дата