

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

Кафедра городского строительства и хозяйства



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМ и НР
Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.28 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 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.28 Водоснабжение и водоотведение» /сост. Недосеко И.В., Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023

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

© И.В.Недосеко., 2023

© Кумертауский филиал ОГУ, 2023

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.18 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.23 Основы архитектуры и строительных конструкций, Б1.Д.Б.26 Механика жидкости и газа*

Постреквизиты дисциплины: *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	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 застройки	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
том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	территории, здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения ОПК-6-В-4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями ОПК-6-В-6 Выполнение графической части проектной документации плана застройки территории, здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ОПК-6-В-8 Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование ОПК-6-В-9 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания ОПК-6-В-13 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	гидравлический расчёт систем водоснабжения и водоотведения; - определять расчётный расход в системе водоснабжения Владеть: навыками проектирования систем водоснабжения и водоотведения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	57,75	57,75
- выполнение индивидуального практического задания (ИПЗ);	15,75	15,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	14	14
- подготовка к лабораторным занятиям;	14	14
- подготовка к практическим занятиям;	14	14
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	зачет

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основные понятия	8	2	-	-	6
2	Системы внутреннего водоснабжения	12	2	4	-	6
3	Расчёт систем внутреннего водоснабжения	16	2	4	4	6
4	Внутренние системы водоотведения	16	2	4	4	6
5	Расчёт систем внутреннего водоотведения	16	2	4	4	6
6	Наружные водопроводные сети	13	2	-	4	7
7	Водозаборные сооружения	9	2	-	-	7
8	Очистка сточных вод	9	2	-	-	7
9	Биологическая очистка сточных вод	9	2	-	-	7
	Итого:	108	18	16	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 (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Гидравлический расчёт системы внутреннего водопровода	4
2	3	Основные особенности трассировки и монтажа	4
3	4	Водомерные узла	4
4	5	Повысительные установки	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

– 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 Пи Ар Медиа, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-4497-1053-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL : <https://www.iprbookshop.ru/108356.html>. — Режим доступа : для авторизир. Пользователей

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"

– Методические рекомендации для выполнения индивидуального практического задания по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» / О.Н.Рахимова; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 41 с.

– Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» / О.Н.Рахимова; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 22 с.

– Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение» / О.Н.Рахимова; Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2023. – 41 с.

5.3 Периодические издания

- Промышленное и гражданское строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.
- Энергосбережение : журнал. - М. : АВОК ПРЕСС, 2023.

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

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисный приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
3. 7zip – архитектор: P7Zip
4. Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС): Chromium
5. Простой редактор файлов PDF: PDFedit
6. КОМПАС-3D LT
7. КОМПАС-3D Учебная версия
8. ГРАНД-Смета

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.28 Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения: _____ Очная _____

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2023

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
городского строительства и хозяйства

наименование кафедры

протокол №1 от 31.08.2023

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
городского строительства и хозяйства

наименование кафедры



подпись

О.Н. Рахимова
расшифровка подписи

Исполнители:

должность



подпись

И.В. Недосеко
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №1 от 31.08.2023

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