Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики

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)

Теплогазоснабжение и вентиляция
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.27 Водоснабжение и водоотведение*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики
наименование кафедры

протокол № 15 от " 23 " марта 2026 г.

И. о. заведующего кафедрой
Кафедра теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики — *подпись* — И.А. Оденбах
наименование кафедры — *расшифровка подписи*

Исполнители:
И. о. заведующего кафедрой ТГВиГМ — *подпись* — И.А. Оденбах
должность — *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство — *личная подпись* — С.А. Дергунов
код *наименование* — *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
главный библиограф — *личная подпись* — Г.С. Гайтис
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета — *личная подпись* — О.Н. Шевченко
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Оденбах И.А., 2026
© ОГУ, 2026

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 по профилю деятельности.

Задачи:

1. Освоить знания:
- дисциплины 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 по водоснабжению и водоотведению;
- 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 Начертательная геометрия, 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. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Знать:** дисциплину и место систем водоснабжения и водоотведения в строительстве **Уметь:** выбирать методики расчётов в системах водоснабжения и водоотведения **Владеть:** навыками применения 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	**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-	ОПК-6-В-2 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения. Выбор	**Знать:** - основные элементы систем водоснабжения и водоотведения;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	исходных данных для проектирования инженерных систем жизнеобеспечения. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания. Определение базовых параметров теплового режима здания и основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	- материалы и оборудования для систем водоснабжения и водоотведения **Уметь:** - осуществлять 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 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	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (диф. зачёт)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального практического задания (ИПЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю).*	**57,75** +	**57,75**
Вид итогового контроля	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	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	15	2	2	4	7
7	Водозаборные сооружения	11	2	2	-	7
8	Очистка сточных вод	11	2	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 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 отбросов (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 Д. 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	3	Определение и обоснование системы и схемы внутреннего водопровода	2
2	3	Гидравлический расчёт системы внутреннего водопровода	2
3	4	Основные особенности трассировки и монтажа	2
4	4	Водомерные узлы	2
5	5	Повысительные установки	2
6	5	Требуемый и гарантийный напор, определение расчетных расходов по диктующему направлению и на объект	2
7	6	Определение и обоснование системы внутренней канализации	2
8	6	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

– Павлинова, И.И. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : учеб. для бакалавров / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 472 с. : ил. - Библиогр. : с. 471-472. ISBN 978-5-9916-1714-7.

– Оденбах, И.А. Инженерные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / И.А. Оденбах, Б.М. Легких; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. Требования : Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7; 512 Мб; доп. прогр. инструменты : Adobe Acrobat Reader XI. – Режим доступа : http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/166501_20220602.pdf - ISBN 978-5-7410-2925-1. - № гос. регистрации 0322204397.

5.2 Дополнительная литература

– Трегубенко, Н.С. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : примеры расчётов: учеб. для вузов / Н.С. Трегубенко. - М. : Высш. шк., 1989. - 352 с. : ил.

– Локшина, О.Л. Водоснабжение и водоотведение [Текст] : метод. указания к курсовому проектированию / О.Л. Локшина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 54 с. : ил. - Библиогр. : с. 41. - Прил. : с. 42-53. Издание на др. носителе [Электронный ресурс]

– Кедров, В.С. Водоснабжение и водоотведение плавательных бассейнов [Текст] / В.С. Кедров, Г.Г. Рудзский. - М. : Стройиздат, 1977. - 128 с. : ил.

– Водоснабжение. Водоотведение. Оборудование и технологии [Текст] : справочник / гл. ред. С.А. Грачев. - М. : Стройинформ, 2006. - 456 с. : ил. - Ред. указан в конце кн. ISBN 5-94418-003-X.

– Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения [Текст] : учеб. пособие для вузов / Л.С. Скворцов [и др.] ; Моск. гос. строит. ун-т. - М. : Архитектура-С, 2008. - 256 с. : ил. - Библиогр. : с. 250. ISBN 978-5-9647-0153-8.

– Локшина, О.Л. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / О.Л. Локшина, В.Г. Удовин, И.А. Оденбах; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2.24 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2015. - 46 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа : http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/8221_20150616.pdf

5.3 Периодические издания

– Промышленное и гражданское строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024.
– Энергосбережение : журнал. 47081. - М. : АВОК ПРЕСС, 2026.

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 офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс] : справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990-2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, доской, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключённой к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

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