

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

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

Год набора 2023

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

Кафедра промышленного и гражданского строительства
наименование кафедры

протокол № 6 от «16» февраля 2023 г.

Декан факультета строительно-технологический  И.В. Завьялова
наименование факультета подпись расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель  Е.М. Власова
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР  М.А. Зорина
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство  А.В. Власов
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры  Т.А. Горяйнова
личная подпись расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» является формирование компетенций у обучающихся для решения практических задач при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения в городской застройке.

Задачи:

- рассмотреть достижения в области инженерных систем и оборудования зданий и сооружений;
- подготовить студентов к производственно-технологической деятельности;
- раскрыть инженерную терминологию и основные понятия;
- изучить методики расчета систем внутреннего водоснабжения и водоотведения;
- познакомить с основными нормативными положениями и требованиями последних лет.

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. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать: - основные физические и экономические законы действующие в системах водоснабжения и водоотведения; - основные проблемы водоснабжения и водоотведения зданий, объектов и населенных мест; - социальную значимость водоснабжения и водоотведения зданий. Уметь: - производить выбор систем и схем водоснабжения и водоотведения; - применять типовые ре-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>шения при проектировании инженерных систем.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологией, основными понятиями, нормами и правилами при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений; - навыками применения решений, обеспечивающих экономическую и техническую эффективность проектируемых систем водоснабжения и водоотведения.
<p>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</p>	<p>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</p> <p>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</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническую документацию для проектирования систем водоснабжения, водозаборных сооружений, насосных станций и их конструктивных элементов; - нормативно-техническую документацию, которой регламентируются условия проектирования систем водоотведения, очистных сооружений и их конструкций. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при проектировании водопроводных и канализационных сетей жилых домов; - использовать знания по водоснабжению, водоотведению в дальнейшем обучении и практической деятельности. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками умения работать с современной научно-технической и нормативной литературой; - научно-технической информацией, отечест-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		венного и зарубежного опыта при проектировании водопроводных и канализационных сетей и сооружений.
<p>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</p>	<p>ОПК-6-В-2 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения. Выбор 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</p>	<p><u>Знать:</u> - современное отечественное и зарубежное санитарно-техническое оборудование, методы проектирования систем, программное обеспечение, правила, технологии монтажа и эксплуатации систем; - методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Уметь:</u> - правильно выбирать схемные решения для конкретных зданий различного назначения, использовать современные методики конструирования и расчета санитарно-технических систем; - создавать современные системы водоснабжения и водоотведения зданий и микрорайонов; - выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками применения современных технических решений для решения социальных задач, методик и программных комплексов для проектирования систем, современных технологий, оборудования, материалов, методов монтажа и эксплуатации систем; - методами расчета инженерных сетей и сооружений водоснабжения; - навыками контроля соответствия разрабаты-</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		ваемых проектов и технической документации заданию на проектирование.

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: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - 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 (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Водоснабжение и водоотведение городов.	18	4	-	-	14
2	Водоснабжение зданий и отдельных объектов.	30	6	6	8	10
3	Водоотведение сточных вод от зданий и отдельных объектов.	28	4	6	8	10
4	Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация санитарно-технического устройства зданий.	20	2	2	-	16
5	Водоснабжение и водоотведение строительных площадок.	12	2	2	-	8
	Итого:	108	18	16	16	58

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Водоснабжение и водоотведение городов

Классификация систем водоснабжения. Схемы холодного водоснабжения населенных пунктов. Системы производственного водоснабжения промышленных предприятий. Водозаборы из подземных источников. Водозаборные сооружения из поверхностных источников. Водоподготовка.

Виды сточных вод и назначение канализационных инженерных сооружений. Системы канализации города. Элементы наружной канализации. Схемы канализационных сетей. Способы трассировки уличных сетей. Глубина их заложения. Сооружения на канализационных сетях. Материал канализационных труб и каналов.

Раздел №2 Водоснабжение зданий и отдельных объектов

Классификация внутренних водопроводов. Схемы сетей внутренних водопроводов. Материалы для водопроводной сети. Арматура. Устройство водоводов. Водомерные узлы и устройства для измерения расходов воды. Трассировка водопроводных сетей внутри здания. Повысительные насосные установки. Водонапорные баки. Пневматические установки. Противопожарные водопроводы, спринклерные и дренчерные установки. Специальные питьевые и поливочные водопроводы. Расчет внутреннего водопровода.

Раздел №3 Водоотведение сточных вод от зданий и отдельных объектов

Системы внутреннего водоотведения и их основные элементы. Материалы и оборудование для систем внутреннего водоотведения. Трассировка и устройство сети внутреннего водоотведения. Расчет сети внутреннего водоотведения. Устройство вентиляции внутреннего водоотведения. Местные установки и устройства систем внутреннего водоотведения. Трассировка и расчёт дворовой сети. Внутренние водостоки. Мусороудаление.

Раздел №4 Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация санитарно-технического устройства зданий

Увязка санитарно-технических устройств со строительными конструкциями зданий. Планировка помещений и размещение санитарно-технического оборудования. Испытание, приемка и эксплуатация санитарно-технических систем и устройств.

Раздел №5 Водоснабжение и водоотведение строительных площадок

Водоснабжение строительных площадок. Водоотведение строительных площадок.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Выбор диаметров труб внутреннего водопровода в здании с использованием среды EXCEL.	8
2	3	Определение отметок лотков труб дворовой канализации с использованием среды EXCEL.	8
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-3	2	Гидравлический расчет сети внутреннего водопровода холодной воды.	6
4, 5	3	Расчёт систем внутреннего водоотведения.	4
6	3	Конструирование и расчёт дворовой системы канализации.	2
7	4	Планировка помещений и размещение санитарно-технического	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		оборудования.	
8	5	Расчет временного водоснабжения строительной площадки.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

– Викулин, П.Д. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс].: учебник / П.Д. Викулин, В.Б. Викулина. - 3-е изд. - Москва : МИСИ - МГСУ, 2017. - 248 с. - ISBN 978-5-7264-1606-9. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95087>

– Алексеев, Е.В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс].: учебник / Е.В. Алексеев, П.Д. Викулин, В.Б. Викулина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет. - Электрон, дан. и прогр. (5,5 Мб). - Москва : Издательство МИСИ - МГСУ, 2022. - ISBN 978-5-7264-2956-4 (сетевое) ISBN 978-5-7264-2957-1 (локальное) - Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru>

– Дергачева, Л.В. Водоснабжение и водоотведение. Расчёты [Электронный ресурс].: учебное пособие / Л.В. Дергачева. - Ростов-на-Дону : РГУПС, 2021. - 118 с. - ISBN 978-5-88814-968-3. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/220115>

– Обработка и утилизация осадков городских сточных вод [Электронный ресурс].: учебник / Э.П. Доскина, А.В. Москвичева, Е.В. Москвичева, А.А. Геращенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 221 с. - ISBN 978-5-9729-0324-5. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564866>

– Сибатуллина, А.М. Водоотведение [Электронный ресурс].: учебное пособие / А.М. Сибатуллина; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. - 116 с. - ISBN 978-5-8158-1971-9. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487000>

5.2 Дополнительная литература

– Инженерные системы зданий и сооружений : учеб. пособие / И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, В.Ю. Хузин, М.Н. Жерлыкина. - Москва : Академия, 2012. - 304 с. - (Высшее проф. образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7478-8.

– Сибатуллина, А.М. Водоснабжение [Электронный ресурс].: учебное пособие / А.М. Сибатуллина ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. - Часть 1. Наружные сети и сооружения. - 104 с. - ISBN 978-5-8158-1635-0; ISBN 978-5-8158-1636-7. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459510>

– Самусь, О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики [Электронный ресурс].: учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 128 с. - ISBN 978-5-4458-9555-8. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253622>

5.3 Периодические издания

– «Alma mater» (Вестник высшей школы): журнал. - Москва : ООО Инновационный научно-образовательный и издательский центр «Алмавест».

– Промышленное и гражданское строительство : журнал. - Москва : ООО «Издательство ПГС».

5.4 Интернет-ресурсы

- «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Бесплатная электронная библиотека онлайн - Режим доступа: www.window.edu.ru
- Научно-технический и производственный журнал «Водоснабжение и санитарная техника» - Режим доступа: www.vstmag.ru
- «Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Нормативно–техническое регулирование)» - Режим доступа: minstroyrf.gov.ru
- Ассоциация «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ) - Режим доступа: www.nostroy.ru
- «Библиотекарь.Ру» - книги, периодика, графика, справочная и техническая литература для учащихся средних и высших учебных заведений - Режим доступа: www.bibliotekar.ru

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программные продукты, используемые при проведении занятий:

- Операционная система: Linux RED OS MUROM 7.3.1.
- Операционная система Microsoft Windows.
- Офисный пакет приложений Microsoft Office.
- Веб-приложение «Универсальный тестовый комплекс БГТИ».
- Яндекс браузер.
- Система автоматизированного проектирования Autocad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта преподавателя / студента.
- SCOPUS [Электронный ресурс].: реферативная база данных / компания Elsevier. - Режим доступа: <https://www.scopus.com>
- Web of Science [Электронный ресурс].: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. - Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>
- Консультант Плюс [Электронный ресурс].: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
- VLC - свободно распространяемый кроссплатформенный медиапроигрыватель.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и оснащены техническими средствами обучения (переносной мультимедиа-проектор, проекционный экран, ноутбук переносной), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована специализированной мебелью, аудиторной доской и необходимыми техническими средствами (проекционный экран, ноутбук переносной, стационарный мультимедиа-проектор, стационарные компьютеры для преподавателя и лаборанта, компьютеры для обучающихся, плоттер).

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой с необходимым программным обеспечением.

Помещение для самостоятельной работы оснащено комплектом специализированной мебели.

Компьютерный класс и помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.