

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

Очно-заочная

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 № 8 от «27» апреля 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 решения при проектировании инженерных систем.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<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, отечественного и зарубежного опыта при проектирова-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		нии 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></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 разрабатываемых проектов и технической документа-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		ции 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	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	28,25	28,25
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
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.	79,75	79,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Водоснабжение и водоотведение городов.	16	2	-	-	14
2	Водоснабжение зданий и отдельных объектов.	30	4	4	4	18
3	Водоотведение сточных вод от зданий и отдельных объектов.	28	2	4	4	18
4	Проектирование, монтаж, испытание и эксплуатация санитарно-технического устройства зданий.	18	2	-	-	16
5	Водоснабжение и водоотведение строительных площадок.	16	2	-	-	14
	Итого:	108	12	8	8	80

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.	4
2	3	Определение отметок лотков труб дворовой канализации с использованием среды EXCEL.	4
		Итого:	8

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2	2	Гидравлический расчет сети внутреннего водопровода холодной воды.	4
3, 4	3	Расчёт систем внутреннего водоотведения.	4
		Итого:	8

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>
- Сибгатуллина, А.М. Водоотведение [Электронный ресурс].: учебное пособие / А.М. Сибгатуллина; 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.
- Сибгатуллина, А.М. Водоснабжение [Электронный ресурс].: учебное пособие / А.М. Сибгатуллина ; 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.