

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.3.2 Проектирование систем водоснабжения»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Экологическая безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.2 Проектирование систем водоснабжения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

протокол № \_\_\_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

подпись

М.Ю. Глуховская

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой ЭиП

должность

подпись

М.Ю. Глуховская

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

код наименование

личная подпись

А.Л. Воробьев

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

*М.В. Вильямс*

личная подпись

*В.В.*

расшифровка подписи

*С.А. Вильямс*

Уполномоченный по качеству факультета

М.Ю. Гарицкая

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Глуховская М.Ю., 2025  
© ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- освоение теоретических знаний о водоснабжении технической и питьевой водой предприятий и жилых зданий и приобретение практических навыков, обуславливающих возможность квалифицированного участия в проведении работ, связанных с сохранением и улучшением качества гидросферы в условиях интенсификации и роста объема потребления водных ресурсов.

**Задачи:**

- изучение основных источников водоснабжения, схем водоснабжения технической и питьевой водой, основных процессов подготовки воды;
- знакомство с классификацией систем водоснабжения, общими требованиями к качеству технической и питьевой воды, с организацией санитарной охраны источников водоснабжения;
- приобретение навыков использования в практической деятельности приборов и оборудования, а также основных методик, позволяющих определить нормы водопотребления и необходимые процессы водоподготовки.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Экология, Б1.Д.Б.16 Химия*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 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
ПК*-1 Способен осуществлять планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	ПК*-1-В-1 Знает основы ведения документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду	<b>Знать:</b> основные источники водоснабжения, схемы водоснабжения технической и питьевой водой, как элементы обеспечения техносферной безопасности <b>Уметь:</b> классифицировать системы водоснабжения, работать с требованиями, предъявляемыми к качеству технической и питьевой воды <b>Владеть:</b> основными методиками,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		позволяющими определить нормы водопотребления в техносферном ресурсосберегающем аспекте
ПК*-3 Способен контролировать выполнение требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации	ПК*-3-В-1 Знает нормативы допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности организации	<b>Знать:</b> основные процессы подготовки воды и правила обработки/оформления результатов работы, нормы ТБ; <b>Уметь:</b> проводить обобщение и интерпретацию полученных данных; <b>Владеть:</b> навыками подбора проведения необходимых исследований в области водоподготовки и обработке полученных результатов, применения нормативов допустимого воздействия на объекты гидросферы

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - написание реферата (Р); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в изучаемую дисциплину.	8	2	-	-	6
2	Системы водоснабжения.	14	2	-	-	12
3	Водопотребление.	12	2	-	2	8
4	Источники водоснабжения.	12	2	-	2	8
5	Водозаборные сооружения.	10	2	-	-	8
6	Основное оборудование систем водоснабжения.	12	2	-	2	8
7	Основные процессы обработки воды.	14	2	-	4	8
8	Запасные и регулирующие емкости.	14	2	-	4	8
9	Зоны санитарной охраны источников водоснабжения.	12	2		2	8
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### № 1 Введение в изучаемую дисциплину.

Цель и задачи спецкурса, его место в цикле специальных дисциплин, определяющих подготовку экологов. Системы водоснабжения: основные термины и определения.

### № 2 Системы водоснабжения.

Классификация систем водоснабжения. Основные элементы систем водоснабжения. Схемы СВ (прямоточная, с повторным использованием воды, обратная).

### №3 Водопотребление.

Использование воды в промышленности. Использование хозяйственно-питьевой воды. Основные показатели технической и хозяйственно-питьевой воды. Напор воды в системах водоснабжения.

### № 4 Источники водоснабжения.

Классификация источников. Требования к источникам воды. Качество воды в источниках. Выбор источника водоснабжения. Характеристика подземных вод.

### № 5 Водозаборные сооружения.

Сооружения для забора поверхностных вод. Классификация поверхностных водозаборов. Требования для приема поверхностных вод. Речные водозаборные сооружения. Сооружения для забора подземных вод.

### № 6 Основное оборудование систем водоснабжения.

Насосы и насосные станции. Классификация насосных станций.

### № 7 Основные процессы обработки воды.

Осветление воды. Фильтрация воды. Обеззараживание воды, уничтожение запахов и привкусов. Обезжелезивание воды. Удаление из воды растворенных газов.

### № 8 Запасные и регулирующие емкости.

Назначение емкостей и их классификация. Водонапорные башни. Резервуары. Водоводы и водопроводные сети.

### № 9 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения.

Границы зон санитарной охраны источников водоснабжения. Водоохранные зоны водопроводных систем. Границы зон санитарной охраны водоводов.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3,4	Определение расхода воды хозяйственно-питьевого использования	4
2	6,7	Определение нормы водопотребления для предприятия	6
3	8	Выбор технологической схемы очистки поверхностных вод	4
4	9	Выбор технологической схемы кондиционирования подземных вод	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Чекмарева, О. В.

Промышленная экология [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям / О. В. Чекмарева, С. В. Шабанова, О. Е. Бударников; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. экологии и природопользования. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.85 Мб). -

Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. - 68 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/1508\\_20110816.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1508_20110816.pdf)

- Почекаева, Е. И. Безопасность окружающей среды и здоровье населения : учебное пособие / Е. И. Почекаева, Т. В. Попова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 448 с. : табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507>

## 5.2 Дополнительная литература

- Расчет платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по программам высшего образования для всех специальностей и направлений подготовки / [М. Ю. Глуховская и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 25 с- Загл. с тит. экрана.

- Гривко, Е. В. Экология: прикладные аспекты [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и 20.03.01 Техносферная безопасность / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2017. - ISBN 978-5-7410-1672-5. - 329 с- Загл. с тит. экрана. Издание на др. носителе: Экология: прикладные аспекты [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 05.03.06 Экология и природопользование и 20.03.01 Техносферная безопасность / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 328 с.: ил.; 20,44 печ. л. - ISBN 978-5-7410-1773-9. - Библиогр.: с. 298-301. - Прил.: с. 302-327

- Евстифеева, Т. А. Экология. Основы управления природопользованием и охраной окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность / Т. А. Евстифеева, М. Ю. Глуховская, В. Ф. Куксанов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с тит. экрана. -Систем. требования: IBM PC 686 (Pentium или выше) ; Microsoft Windows NT5.x (2000, XP, 7, 8) ; 512 Мб ; монитор, поддерживающий режим 1024x768 ; мышь или аналогич. устройство - ISBN 978-5-7410-2083-8.

## 5.3 Периодические издания

- Экология и промышленность России : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
- Экология производства : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

## 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.priroda.ru/> Министерство природных ресурсов РФ. Новости, события дня, природно-ресурсный комплекс, законодательство, федеральные целевые программы, конкурсы, ссылки, бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России»;

- <https://ecoportal.su/>

Представлен словарь терминов и определений по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности, а также разделы экологических статей и публикаций.

- <http://www.ecolife.ru/>

Международный экологический портал «Экология и жизнь». Представлена электронная библиотека журнала «Экология и жизнь». Новости науки по экологии и энергетике.

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

- 1 Операционная система РЕД ОС1
- 2 Пакет офисных приложений LibreOffice2
- 3 Программная система для организации видео-конференц-связи «DION EDU»
- 4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>

5. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>

6. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>

7. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения лабораторных занятий, используются специализированные аудитории, закрепленные за кафедрой экологии и природопользования.

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