

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

подпись

С.А. Вильямс

расшифровка подписи

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	Знать: основные источники водоснабжения, схемы водоснабжения технической и питьевой водой, как элементы обеспечения техносферной безопасности Уметь: классифицировать системы водоснабжения, работать с требованиями, предъявляемыми к качеству технической и питьевой воды Владеть: 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	Знать: основные процессы подготовки воды и правила обработки/оформления результатов работы, нормы ТБ; Уметь: проводить обобщение и интерпретацию полученных данных; Владеть: 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
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - 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.)	73,75	73,75

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

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

- 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.