

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.10.03.04 СПЕЦ. КУРС 3: ИНЖЕНЕРНЫЕ  
СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Водоотведение и очистка сточных вод

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01 Строительство

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Приймак Лилия Владимировна; к.т.н., Доцент,

Дубровская Ольга Геннадьевна

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов знаний о видах сточных вод, теоретических основах методов расчетов водоотводящих сетей и сооружений, а также навыков в практическом применении знаний в области строительства и эксплуатации систем водоотведения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- получение теоретических знаний в области изучения водоотведения и очистки сточных вод;
- изучение методов расчетов водоотводящих сетей и сооружений;
- умение обрабатывать и интерпретировать получаемую аналитическую информацию с применением ее в технологических, проектных и экспертных решениях.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1: Способен проводить предпроектную подготовку и разрабатывать проектную продукцию по объекту профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.1: Собирает и анализирует исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности	состав исходных данных для проектирования по объекту профессиональной деятельности сбирать исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности анализом исходных данных для проектирования по объекту профессиональной деятельности
ПК-1.2: Выполняет моделирование и расчетный анализ для проектных целей по объекту профессиональной деятельности	состав проектной документации и проектов капитальных ремонтов объектов жилищно-коммунального хозяйства выполнять расчеты для корректирования проектной документации и проектов капитальных ремонтов объектов жилищно-коммунального хозяйства выполнением расчеты для корректирования проектной документации и проектов капитальных ремонтов объектов жилищно-коммунального хозяйства
ПК-1.3: Разрабатывает и оформляет в соответствии с требованиями текстовую и графическую часть проектной документации по объекту профессиональной деятельности	состав текстовой и графической части проектной документации объектов жилищно-коммунального хозяйства разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации объектов жилищно-коммунального хозяйства разработкой текстовой и графической части проектной документации объектов жилищно-коммунального хозяйства

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1764>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Общие принципы проектирования водоотводящих сетей</b>									
	1. Лекция	2							
	2. Практика			2					
	3. Самостоятельная работа							36	
<b>2. Схемы очистки сточных вод с учетом их классификации</b>									
	1. Лекция	2							
	2. Практика			2					
	3. Очистка сточных вод					9			
	4. Самостоятельная работа							36	
<b>3. Обработка осадков сточных вод. Подбор вспомогательного оборудования.</b>									
	1. Лекция	3							
	2. Практика			18					
	3. Обработка осадка					9			
	4. Самостоятельная работа							18	
<b>4. Принципы компоновки оборотных систем очистки воды</b>									

1. Лекция	3							
2. Практика			10					
3. Самостоятельная работа							18	
<b>5. Применение справочника наилучших доступных технологий (НДТ) при выборе</b>								
1. Лекция	8							
2. Практика			4					
Всего	18		36		18		108	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Приймак Л.В., Дубровская О. Г. Водоотведение и очистка сточных вод. Водоотведение поверхностного стока с территории населенных пунктов и площадок промышленных предприятий: учебно-методическое пособие [для студентов напр. подг. 08.03.01 «Строительство» (профиль 08.03.01.0006 «Водоснабжение и водоотведение»), 20.03.01 «Природообустройство и водопользование» (профиль 20.03.01.0006 «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения»)](Красноярск: СФУ).
2. Дубровская О. Г., Логинова Т. С. Водохозяйственные системы и водопользование. Методы оценки качества воды и экологического состояния водных объектов: учебно-методическое пособие [для студентов Инженерно-строительного института](Красноярск: СФУ).
3. Пазенко Т. Я., Курилина Т. А., Дубровская О. Г., Колова А. Ф. Водоснабжение и водоотведение: учебно-методическое пособие для выполнения выпускной квалификационной работы [для студентов спец. 08.03.01 «Техника и технология строительства», профиль 08.03.01.06 «Водоснабжение и водоотведение», обучающихся на кафедре «Инженерные системы зданий и сооружений»](Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Специализированного программного обеспечения не требуется
2. Для работы с ЭОИС у каждого обучающегося должен быть доступ к компьютеру или иному гаджету, поддерживающему один из интернет-браузеров: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer 9 и выше, Safari 6 и выше.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Бесплатная электронная библиотека стандартов и нормативов: <http://www.docnorma.ru/>
2. Портал нормативных документов: <http://www.opengost.ru/>
3. Научно-технический и производственный журнал «Водоснабжение и санитарная техника»: <http://www.vstmag.ru/>
4. Научная библиотека СФУ: <http://bik.sfu-kras.ru/#ebSCO>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
- 6.



## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – аудитория, укомплектованная специализированной (учебной) мебелью, микроскопами, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие модулям дисциплины. Компьютер для демонстрации презентаций с использованием проекционного оборудования.

Учебная лаборатория химического анализа воды – укомплектованная учебная лаборатория для проведения лабораторных работ, лабораторные работы проводятся с использованием специализированной лабораторной мебели, лабораторных приборов плакатов и др. демонстрационных материалов и технических средств обучения.

При обучении курса «Химия воды» используются технические средства, распределенные по двум аудиториям лаборатории.

В первой лаборатории (К103 а) находятся установки и приборы, позволяющие студентам проводить все подготовительные работы по приготовлению растворов и проведению основных анализов: объемного, фотоколориметрического и электрохимических видов. Здесь студенты полностью самостоятельно проводят измерения концентраций различных компонентов природной воды. По каждой работе студенты составляют отчет и пытаются объяснить полученные материалы, если исследуемыми пробами являются объекты природной среды.

Набор химической посуды и реактивы для проведения разных видов объемного анализа

Набор посуды и реактивов для фотоколориметрии

Фотоэлектроколориметр КФК-3

Набор ионоселективных электродов для определения нитратов, аммония, хлоридов и других ионов

Ионометр И-500

Потенциометр 320 рН-метр

Кондуктометр Анион 4100

Аналитические весы WAS 60-C-2

Установка для получения дистиллированной воды.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (К103б)- укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Читальные залы библиотеки для самостоятельной работы студентов, доступом к сети Интернет и электронно-библиотечным системам.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

- лекции-визуализации;

- на занятиях-дискуссиях выступления студентов с докладами сопровождаются соответствующими слайд-презентациями.