

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

Б1.В.18 Промышленная геоэкология и природоохранная  
гидротехника

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)

20.03.01 Техносферная безопасность

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н, Доцент, Крук Н.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

всесторонне и комплексно анализировать состояние окружающей среды (литосферы и гидросферы) и принимать оптимальные технические решения по природоохранным мероприятиям.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Базируясь на курсах «Общая экология», «Науки о Земле» и «Теоретические основы защиты окружающей среды», студенты должны уверенно и компетентно решать прикладные инженерные задачи по защите геологической среды, земной поверхности, подземных вод и водоемов при различных техногенных воздействиях, в т.ч. в сложной геологической обстановке, при сейсмических, оползневых и карстовых проявлениях. Одним из фундаментальных разделов данного курса является знание методических основ инженерных расчетов и вычислительного моделирования фильтрации жидкостей в пористой среде применительно к решению ряда практически важных задач прогнозирования режима подземных вод с учетом техногенных факторов (например, оценка притока воды в карьерную выработку и предотвращение ее загрязнения, обеспечение устойчивости откосов).

### 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-8: Способен разрабатывать и эколого-экономически обосновывать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации.</b>	
ПК-8.1: Экологический анализ проектов и планов по внедрению новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды; проведение расчетов для их эколого-экономического обоснования	
ПК-8.2: Оценка критериев достижения целей охраны окружающей среды с учетом технических возможностей организации	
ПК-8.3: Анализ ресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации.	

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

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,5 (126)</b>		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1,5 (54)		
лабораторные работы	1 (36)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>5,5 (198)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 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. Гидрогеология</b>											
		1. Грунты и горные породы как объект загрязнения		2							
		2. Построение расчетного сечения и файла исходных данных для моделирование фильтрации природного потока из реки на дно карьера.						4			
		3. Опасные геодинамические процессы		6							
		4. Моделирование фильтрации природного потока.						4			
		5. Построение расчетной схемы для аналитического расчета "Прогноз притока подземных вод.				8					
		6. Поверхностные и подземные воды. Охрана и комплексное использование водных ресурсов		2							
		7. Построение полной гидродинамической сетки фильтрации природного потока из реки на дно карьера.						4			
		8. Русловые процессы, водохранилища и регулирование стока.		4							

9. Построение расчетного сечения и файла исходных данных для моделирование фильтрации природного потока из реки на дно карьера с учетом мероприятий.					2			
10. Аналитический расчет притока воды в карьер от природного источника питания.			8					
11. Техногенные воздействия на водные объекты.	4							
12. Моделирование фильтрации природного потока из реки на дно карьера с учетом мероприятий.					4			
13. Оформление результатов притока воды в карьер			2					
14. Теоретический материал							126	
<b>2. Геоэкология</b>								
1. Основы геофильтрационных расчетов.	2							
2. Построение полной гидродинамической сетки фильтрации природного потока из реки на дно карьера с учетом мероприятий.					4			
3. Построение полной гидродинамической сетки.			4					
4. Расчеты устойчивости и укрепление откосов дамб, карьеров.	4							
5. Защита территории от затопления и подтопления; проектирование	4							
6. Построение расчетного сечения и файла исходных данных к расчету устойчивости откосов карьера.					4			
7. Построение расчетной схемы. Аналитический расчет устойчивости склона.			8					
8. Построение полной гидродинамической сетки фильтрации природного потока из реки на дно карьера с учетом мероприятий.					4			

9. Нарушения и охрана территорий на Крайнем Севере	4							
10. Расчет устойчивости откосов карьера.					4			
11. Гидрогеохимические техногенные процессы	4							
12. Анализ и оформление расчета устойчивости					2			
13. Построение кривых обрушения и оформление чертежа.			6					
14. Выполнение Курсовой работы							72	
Всего	36		36		36		198	



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

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

1. Кузнецов Г.И., Балацкая Н.В. Геоэкология. Защита окружающей среды: учеб. пособие.; рекомендовано СибРУМЦ(Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; Политехнический ин-т).
2. Стурман В. И. Геоэкология(Москва: Лань").
3. Орлов М. С., Питьева К. Е. Гидрогеоэкология городов: Учебное пособие (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Григорьева И. Ю. Геоэкология: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
5. Шалгинова Л. Т., Балацкая Н. В. Экология промышленных накопителей. Приток воды в карьер. Фильтрация промышленных стоков из накопителя: метод. указ. по курсовому проектированию для студентов направлений подгот. дипломир. спец. 656600 всех форм обучения (Красноярск: ИПЦ КГТУ).
6. Балацкая Н. В., Шалгинова Л. Т. Экология промышленных накопителей. Расчет устойчивости грунтовых откосов: метод. указ. по выполнению лаб. и практ. работ для студентов направления подгот. дипломир. спец. 656600 всех форм обуч.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
7. Кузнецов Г. И., Балацкая Н. В., Озерский Д. А. Противофильтрационные мероприятия на гидроотвалах промышленных отходов: учеб.-метод. пособие по спец. 280700 «Техносферная безопасность»(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. Операционная система Windows (7 версии и выше).
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office – для создания и демонстрации презентаций по теоретическому курсу.
3. Система компьютерного тестирования АСТ – для промежуточной аттестации студентов.

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

1. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://www.consultant.ru/online/> – Электронная законодательно-правовая база (Консультант плюс).
3. <http://bik.sfu-kras.ru/> – Научная библиотека СФУ.
4. <http://www.skonline.ru/> – ИС"СтройКонсультант".

## **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)**

Для проведения занятий лекционного типа используются аудитории, оснащённые компьютерным и мультимедийным оборудованием (проекционная техника) и имеющие доступ в корпоративную сеть СФУ и Internet.

Для проведения практических и лабораторных занятий используются следующие материально-технические средства:

- два видео-моноблока;
- ноутбук и видеопроектор для проведения презентаций студенческих работ;
- персональные компьютеры для проведения тестового промежуточного контроля знаний студентов.