

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Ставропольского государственного технического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 15:36:05

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор НТИ (филиал) СКФУ

А.В. Ефанов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

название дисциплины (модуля)

Техногенный и экологический риск

Направление подготовки/специальность 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль)/специализация Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Форма обучения очная

Год начала обучения 2022

Реализуется в 8 семестре

Ассистент кафедры химической технологии,  
машин и аппаратов химических производств  
\_\_\_\_\_ Карабанов А. В.

Ставрополь 2022 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

Основные задачи изучения дисциплины «Техногенный и экологический риск» состоят в усвоении студентами:

- понимания окружающей среды как системы, а также природные и антропогенные воздействия на нее.
- методами качественного и количественного оценивания техногенного и экологического риска,
- приемами анализа всей достоверной информации и сопоставления различных точек зрения в процессе принятия решения.
- способности применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техногенный и экологический риск» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.02.01 для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Ее освоение происходит в 8 семестре.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
<b>ПК-4</b> Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	<b>ИД-1 ПК4</b> владеет навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	<b>Пороговый уровень</b> <b>понимает:</b> теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы <b>Повышенный уровень</b> <b>понимает:</b> теоретические основы экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды,
	<b>ИД-2 ПК-4</b> владеет знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	<b>Пороговый уровень</b> <b>применяет</b> основы техногенных систем и экологического риска в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей <b>Повышенный уровень</b> обладает способностью решать глобальные и региональные геологические, техногенные проблемы

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	73,5
Из них аудиторных:	3	81	
Лекций		7,5	
Лабораторных работ			
Практических занятий		15	15
Самостоятельной работы		58,5	58,5
Формы контроля:			
Зачет			

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

##### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
8 семестр							
1	Естественные и антропогенно-техногенные опасности	ПК-13 ПК-	4,5	7,5	0		58,5
2	Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности.	ПК-13 ПК-	3	7,5	0		
	ИТОГО за 8 семестр	81	7,5	15	0		58,5
	ИТОГО	81	7,5	15	0		33

##### 5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисципли-	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
------------------	--	-------------	---------------------------------------

ны			
8 семестр			
1	Естественные и антропогенно-техногенные опасности.	1,5	лекция-дискуссия
2	Техногенные системы, их взаимодействие с окружающей средой.	1,5	лекция-дискуссия
3	Технические аварии и катастрофы. Меры по ликвидации их последствий	1,5	лекция-дискуссия
4	Антропогенные и антропогенно-техногенные опасности.	1,5	лекция-дискуссия
5	Основные определения и показатели в оценке риска для здоровья человека.	1,5	лекция-дискуссия

### 5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
8 семестр			
Не предусмотрено			

### 5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
8 семестр			
1	<b>Практическое занятие № 1.</b> <i>Глобальные экологические проблемы</i>	1.5	Традиционный семинар
1	<b>Практическое занятие № 2.</b> <i>Окружающая среда как система. Опасные природные явления</i>	1.5	Решение разноуровневых и проблемных задач
1	<b>Практическое занятие № 3.</b> <i>Техногенные системы и их воздействие на человека, и окружающую среду</i>	1.5	Традиционный семинар
1	<b>Практическое занятие № 4.</b> <i>Техногенное загрязнение среды</i>	3	Традиционный семинар
2	<b>Практическое занятие № 5.</b> <i>Характеристика основных источников загрязнения</i>	1.5	Традиционный семинар
2	<b>Практическое занятие № 6.</b> <i>Ресурсосбережение и комплексное использование сырья – стратегия решения экологических проблем</i>	1.5	Традиционный семинар

	<b>Практическое занятие № 7. Надежность сложных технических систем и экологический риск. Основные принципы обеспечения экологической безопасности</b>	1.5	Традиционный семинар
	<b>Практическое занятие № 8. Решение задач по оценке техногенного риска (практические занятия, расчетные задания)</b>	3	Решение разноуровневых и проблемных задач
	<b>Итого за 8 семестр</b>	<b>15</b>	<b>3</b>
	<b>Итого</b>	<b>15</b>	<b>3</b>

### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>8 семестр</b>					
ПК-13, ПК-14	Подготовка к практической работе	Собеседование	2,56	0,135	2,7
ПК-13, ПК-14	Самостоятельное изучение литературы	Реферат	18,7	2,56	11,13
ПК-13, ПК-14	Подготовка к экзамену	Вопросы к экзамену	37,00	1,5	40,50
<b>Итого за 8 семестр</b>			<b>58,50</b>	<b>4,2</b>	<b>58,5</b>
<b>Итого</b>			<b>58,50</b>	<b>4,2</b>	<b>58,5</b>

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) **Техногенный и экологический риск** базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений кур-

сов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Белов С.В. / Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: Учебник для академического бакалавриата /С.В. Белов. – М: Юрайт, 2017. – 434 с. - // <https://biblio-online.ru/viewer/A076881F-B7E7-4212-AA21-ECB20928C9ED> (дата обращения: 06.06.2017). — Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
2. Цыганов А.А. / Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А.Цыганов. — Тверь: Твер. гос. ун-т, 2014. – 167 с.— //ЭБС «Elibrary.ru»//— URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_26360898\\_53999917.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_26360898_53999917.pdf) (дата обращения: 06.06.2017). — Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
3. Калыгин В.Г. Промышленная экология : Учебник / В. Г. Калыгин. - 5-е изд., испр.и доп. - М. : Академия, 2017. - – 240 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

4. Волобуева Н.А. Опасные ситуации природного характера и защита от них / Н. А. Волобуева, Р. И. Айзман, С. В. Петров. - М. : Академия, 2017. - 272 с.
5. Руководство Р 2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду [Электронный ресурс] [http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXR&n=340210#04347976\\_397736044](http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXR&n=340210#04347976_397736044). М. 2004. (дата обращения: 06.06.2017). Режим доступа: свободный.
6. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. [Электронный ресурс] <http://base.garant.ru/12158477/>. (дата обращения: 06.06.2017). Режим доступа: свободный.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

- 1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ, ПРОВОДИМЫМ В ИНТЕРАКТИВНОЙ ФОРМЕ ОБУЧЕНИЯ по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022. – 45 с
- 2 Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине " Техногенный и экологический риск " для студентов очной формы обучения, направления

подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Ставрополь, 2022.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.newchemistry.ru> – Аналитический портал химической промышленности «Новые химические технологии».
2. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система
3. <http://www.webofscience.com/> -база данных Web of Science
4. <http://elibrary.ru/> - база данных Научной библиотеки ELIBRARY.RU

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> — единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн».
3	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> — ЭБС.

Программное обеспечение:

1	Microsoft Windows 7 Профессиональная Программа DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years), Сублицензионный договор №55986/PHД5195 от 01.09.2016. Microsoft Office стандартный 2013 OPEN 91904295ZZE1505, 61907927 Дата окончания OPEN 99634054ZZE2002 Open License 69398326 2020-02-29
---	---

### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 414 для проведения практических занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 4 шт., стол компьютерный – 13 шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе.
Лабораторные занятия	Аудитория № 408 «Лаборатория экологии и химии»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 8 шт., тумба – 1 шт., лабораторное оборудование: стол химический лабораторный – 4 шт., стул лабораторный – 8 шт., шкаф для химической посуды – 2 шт., мойка – 2 шт., электроплитка лабораторная ПЭ, типовой комплект оборудования по экологии и охране окружающей среды «ЭОС», типовой комплект оборудования (класс-комплект) для лаборатории "Экологический практикум", шкаф сушильный SNOL 58/350, иономер АНИОН 4110.
Практические занятия	Учебная аудитория № 414 для проведения практических занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 4 шт., стол компьютерный – 13 шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе.
Самостоятельная работа	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).



## **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.