

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2024 08:47:11  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

## **Техногенные системы и экологический риск**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Экологии и биофизики**

Учебный план b040301-Хим-22-4.plx  
04.03.01 ХИМИЯ  
Направленность (профиль): Химия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 8

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	10		уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.б.н., Преподаватель, Бикмухаметова Л.М.; Преподаватель, Зубайдуллин А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Техногенные системы и экологический риск**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия (приказ Минобрнауки России от 17.07.2017 г. № 671)

составлена на основании учебного плана:

04.03.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль): Химия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии и биофизики**

Зав. кафедрой

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины "Техногенные системы и экологический риск" является ознакомление с теоретическими основами и методологическими подходами, направленными на решение проблемы обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой, формирование навыков оценки риска возникновения негативных последствий от воздействия техногенных систем на окружающую среду.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Химия окружающей среды
2.1.2	Безопасность жизнедеятельности
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Анализ природных и техногенных объектов
2.2.2	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-1.1:</b>	<b>Проводит первичный поиск информации по заданной тематике химической направленности, формулирует выводы по результатам их анализа</b>
<b>ОПК-3.1:</b>	<b>Применяет расчетно-теоретические модели для изучения свойств веществ и процессов с их участием</b>
<b>УК-8.1:</b>	<b>Идентифицирует вредные и опасные факторы среды обитания</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы экологической безопасности; роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; подходы по выявлению приоритетов в реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска; принципы функционирования техногенных систем; классификацию техногенных факторов; воздействие техногенных систем на природную среду; методы оценки возникающего экологического риска и средства, ограничивающие воздействие техногенных систем.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	анализировать экологические риски и показатели оценки состояния техногенных систем, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств; формулировать выводы, предложения, решения относительно допустимых воздействий на природные системы (в отсутствие четких критериев и условий).
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами качественного и количественного оценивания экологического риска; основными методами расчета техногенного воздействия в системе "человек-окружающая среда"

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Техногенные системы и опасности</b>					
1.1	Техногенная деятельность и техногенные воздействия /Лек/	8	2	УК-8.1 ОПК-3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.2	Техногенные системы и опасности для окружающей среды /Лек/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Экологическая оценка шумового фона окружающей среды /Пр/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Оценка экологического риска предприятия /Пр/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Решение ситуационной задачи /Ср/	8	8	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 2. Современный мир опасностей</b>					
2.1	Масштабы негативного влияния опасностей на человека и природу. Анализ и прогнозирование влияния техносферных опасностей на человека /Лек/	8	4	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Измерение мощности эквивалентной дозы внешнего $\gamma$ - излучения /Пр/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Решение ситуационной задачи /Ср/	8	8	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.4	Оценка радиационной обстановки /Пр/	8	1	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Решение ситуационной задачи /Ср/	8	8	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.6	Методы расчета характеристик риска для здоровья /Пр/	8	1	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 3. Основы техносферной безопасности</b>					
3.1	Совершенствование источников техногенных опасностей /Лек/	8	4	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.2	Анализ техногенной опасности на производстве путем построения логистически-графической схемы в виде дерева отказов /Пр/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Решение ситуационной задачи /Ср/	8	6	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.4	Расчет нагрузок, создаваемых ударной волной /Пр/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
3.5	Риск как мера безопасности технических систем /Лек/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

3.6	Оценка риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов /Пр/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 4. Системный анализ безопасности технических систем</b>						
4.1	Оценка риска при обеспечении безопасности технических систем. Способы прогноза техногенного риска /Лек/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Сокращение продолжительности жизни в зависимости от условий труда и проживания /Пр/	8	2	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Подготовка контрольной работы /Ср/	8	10	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	/Контр.раб./	8	0	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита контрольной работы
4.5	/Зачёт/	8	0	УК-8.1 ОПК -3.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Сдача зачета

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

##### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

##### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)


##### 6.1. Рекомендуемая литература

###### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Белов П. Г., Чернов К. В.	Техногенные системы и экологический риск: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Суворова, Ю. А., Козачек, А. В., Богомолов, В. Ю., Хорохорина, И. В., Копылова, Е. Ю., Козачека, А. В.	Управление техносферной безопасностью: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019, электронный ресурс	1

###### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Ефремов  В., Рахимова Н. Н.	Техногенные системы и экологический риск: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.2	Мандра Ю. А., Степаненко Е. Е., Поспелова О. А.	Техногенные системы и экологический риск: курс лекций	Ставрополь: СтГАУ, 2015, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Макеева С. В.	Техногенные системы и экологический риск: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2020, электронный ресурс	1
Л3.2	Ефремов, И. В., Рахимова, Н. Н.	Техногенные системы и экологический риск: практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Путеводитель по экологическим информационным ресурсам ZELENYSHLUZ.NAROD.RU
Э2	Всероссийский экологический портал ECOPORTAL.RU
Э3	Международный портал по экологии и окружающей среды WWW.GREENWAVES.COM/RUSSIAN/INDEXRUS
Э4	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации www.mnr.gov.ru

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
7.2	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».