

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

## **МОДУЛЬ - ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

### **Техногенные системы и экологический риск**

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

Закреплена за кафедрой      **Экологии и биофизики**

Учебный план                      b050306-Экол-22-4.plx  
05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ  
Направленность (профиль): Экология

Квалификация                      **Бакалавр**

Форма обучения                      **очная**

Общая трудоемкость                      **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану                      108

в том числе:

аудиторные занятия                      32

самостоятельная работа                      49

часов на контроль                      27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	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	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

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 по направлению подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 998)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профиль): Экология

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии и биофизики**

Зав. кафедрой к.биол.н., доцент Шорникова Е.А.

**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.Б.13
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Экологический мониторинг
2.1.2	Экологическая химия объектов природной среды
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Экология города
2.2.2	Оценка воздействия на окружающую среду

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

**ОПК-8:** владением 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

**ПКП-3:** владеть знаниями в теоретических основах функционирования технических систем, экологического мониторинга, экологического менеджмента, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 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 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 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/	7	2	ОПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Техногенные системы и опасности для окружающей среды /Лек/	7	2	ОПК-8 ПКП-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

1.3	Экологическая оценка шумового фона окружающей среды /Пр/	7	2	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
1.4	Оценка экологического риска предприятия /Пр/	7	2	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Решение ситуационной задачи /Ср/	7	7	ОПК-8 ПКП -3	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/	7	4	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.2	Измерение мощности эквивалентной дозы внешнего $\gamma$ - излучения /Пр/	7	2	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.3	Решение ситуационной задачи /Ср/	7	7	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.4	Оценка радиационной обстановки /Пр/	7	1	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
2.5	Решение ситуационной задачи /Ср/	7	8	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
2.6	Методы расчета характеристик риска для здоровья /Пр/	7	1	ОПК-8 ПКП -3	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/	7	4	ОПК-8 ПКП -3	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/	7	2	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
3.3	Решение ситуационной задачи /Ср/	7	7	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.4	Расчет нагрузок, создаваемых ударной волной /Пр/	7	2	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
3.5	Риск как мера безопасности технических систем /Лек/	7	2	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
3.6	Оценка риска угрозы здоровью при воздействии пороговых токсикантов /Пр/	7	2	ОПК-8 ПКП -3	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/	7	2	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Сокращение продолжительности жизни в зависимости от условий труда и проживания /Пр/	7	2	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Подготовка контрольной работы /Ср/	7	20	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	/Контр.раб./	7	0	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита контрольной работы
4.5	/Экзамен/	7	27	ОПК-8 ПКП -3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Сдача экзамена

## 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, ht 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
Л2.1	Ефремов  В., Рахимова Н. Н.	Техногенные системы и экологический риск: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1

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