

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.01.09 Экологическая токсикология  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 05.03.06 - Экология и природопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Экология (для набора 2022)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

усвоение студентами интегрированных естественнонаучных знаний о воздействии токсических веществ на окружающую среду, о методах исследований токсикологического воздействия и рекомендаций по его снижению.

Задачи изучения дисциплины:

1. Ознакомиться с основными понятиями экологической токсикологии.
2. Изучить факторы воздействия токсикантов разного происхождения на организм и среду.
3. Выявить закономерности воздействия токсикантов на популяции.
4. Ознакомиться со способами оценки токсичности и методами контроля патологии экосистем.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.01.09 "Экологическая токсикология" входит в вариативную часть базовых дисциплин, изучается в 5 семестре.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-6	ПК-6.1. Знает теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, экологического риска;	
ПК-6	ПК-6.2. Умеет применять знания теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, экологического риска в профессиональной деятельности;	
ПК-6	ПК-6.3. Владеет способами применения знаний теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, экологического риска в профессиональной деятельности.	

## 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия	СР

					Л К	П З (С З)	Л Р	С
1	1.1	История возникновения науки экотоксикологии. Основные определения и понятия.	Истоки возникновения экологической токсикологии как научного направления. Предмет и задачи экотоксикологии; методы исследования. Связь с широкой группой естественных наук. Основные определения и понятия экотоксикологии.	6	2	0	0	4
	1.2	Загрязнение окружающей среды.	Химическое и радиоактивное загрязнение среды в комплексе антропогенных факторов воздействия на экосистемы. Основные виды химических загрязняющих веществ - потенциальных экотоксикантов.	8	2	2	0	4
2	2.1	Поведение и механизм действия экотоксикантов в биологических системах.	Ксенобиотический профиль среды. Экотоксикокинетика. Экотоксикодинамика. Экотоксикометрия. Использование тест-объектов в токсикологическом эксперименте. Основные классы токсичных веществ. Оценка экологического риска.	14	4	4	0	6
	2.2	Характеристика особо опасных экотоксикантов.	Органические соединения: полихлорированные дибензо-п-диоксины (ПХДД), полихлорированные	14	4	4	0	6

			<p>дibenзофураны (ПХДФ),  полихлорированные бифенилы (ПХБ);  хлорорганические пестициды,  полициклические ароматические соединения (ПАУ),  нитрозамины и афлатоксины.  Неорганические соединения: тяжелые металлы (ТМ),  искусственные радионуклиды (РН).  Некоторые физические, физико-химические и химические свойства.</p>					
3	3.1	Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде.	Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде.	6	2	0	0	4
	3.2	Превращения токсичных веществ. поступление токсичных веществ в организмы. влияние факторов среды и свойств организма на степень токсического эффекта	Превращения токсичных веществ. поступление токсичных веществ в организмы. влияние факторов среды и свойств организма на степень токсического эффекта	10	1	3	0	6
4	4.1	Адаптации экосистем к воздействию экотоксикантов	Адаптации экосистем к воздействию экотоксикантов.	6	0	2	0	4

	4.2	Методы исследования состояния окружающей среды в экотоксикологии. Токсикологическое нормирование	Методы исследования состояния окружающей среды в экотоксикологии. Токсикологическое нормирование.	8	2	2	0	4
Итого				72	17	17	0	38

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Истоки возникновения экологической токсикологии как научного направления. Предмет и задачи экотоксикологии; методы исследования. Связь с широкой группой естественных наук. Основные определения и понятия экотоксикологии.	Истоки возникновения экологической токсикологии как научного направления. Предмет и задачи экотоксикологии; методы исследования. Связь с широкой группой естественных наук. Основные определения и понятия экотоксикологии.	2
	1.2	Химическое и радиоактивное загрязнение среды в комплексе антропогенных факторов	Химическое и радиоактивное загрязнение среды в комплексе антропогенных факторов воздействия на экосистемы.	2

		воздействия на экосистемы.		
2	2.1	Ксенобиотический профиль среды. Экотоксикокинетика. Экотоксикодинамика. Экотоксикометрия.	Ксенобиотический профиль среды. Экотоксикокинетика. Экотоксикодинамика. Экотоксикометрия. Оценка экологического риска.	4
	2.2	Органические соединения: полихлорированные дибензо-п-диоксины (ПХДД), полихлорированные дибензофураны (ПХДФ), полихлорированные бифенилы (ПХБ); хлорорганические пестициды, полициклические ароматические соединения (ПАУ), нитрозамины и афлатоксины.	Органические соединения: полихлорированные дибензо-п-диоксины (ПХДД), полихлорированные дибензофураны (ПХДФ), полихлорированные бифенилы (ПХБ); хлорорганические пестициды, полициклические ароматические соединения (ПАУ), нитрозамины и афлатоксины.	4
3	3.1	Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде.	Источники появления потенциально токсичных веществ в окружающей среде.	2
	3.2	Превращения токсичных веществ. поступление токсичных веществ в	Превращения токсичных веществ. поступление токсичных веществ в организмы. влияние факторов среды и свойств организма на степень токсического эффекта	2

		организмы. влияние факторов среды и свойств организма на степень токсического эффекта		
4	4.2	Методы исследования состояния окружающей среды в эко- токсикологии. Токсикологич еское нормирование	Методы исследования состояния окружающей среды в эко- токсикологии. Токсикологическое нормирование.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Основные виды химических загрязняющих веществ - потенциальны х экотоксикан тов.	Основные виды химических загрязняющих веществ - потенциальных экотоксикантов.	2
2	2.1	Использовани е тест- объектов в ток сикологическо м эксперименте. Основные классы токсичных веществ.	Использование тест-объектов в токсикологическом эксперименте. Основные классы токсичных веществ.	4
	2.2	Неорганическ ие соединения: тяжелые	Неорганические соединения: тяжелые металлы (ТМ), искусственные радионуклиды (РН). Некоторые физические, физико-химические и	4



		металлы (ТМ), искусственные радионуклиды (РН). Некоторые физические, физико-химические и химические свойства.	химические свойства.	
3	3.2	Превращения токсичных веществ. поступление токсичных веществ в организмы. влияние факторов среды и свойств организма на степень токсического эффекта	Превращения токсичных веществ. поступление токсичных веществ в организмы. влияние факторов среды и свойств организма на степень токсического эффекта	4
4	4.1	Адаптации экосистем к воздействию экотоксикантов	Адаптации экосистем к воздействию экотоксикантов.	4
	4.2	Методы исследования состояния окружающей среды в экотоксикологии. Токсикологическое нормирование	Методы исследования состояния окружающей среды в экотоксикологии. Токсикологическое нормирование.	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)

### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 5.1. Основная литература

#### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
StudFile	<a href="https://studfile.net/preview/2486732/#2">https://studfile.net/preview/2486732/#2</a>
Элементы	<a href="https://elementy.ru/catalog?type=79">https://elementy.ru/catalog?type=79</a>
Центр экологической информации и культуры	<a href="https://herzenlib.ru/ecology/useful_links/detail.php?CODE=saiti_portali">https://herzenlib.ru/ecology/useful_links/detail.php?CODE=saiti_portali</a>
ВикибриФ	<a href="https://ru.wikibrief.org/wiki/Toxicology">https://ru.wikibrief.org/wiki/Toxicology</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачёт соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения. Практические занятия целесообразно проводить с использованием видеофильмов и мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (положения нормативных документов, основные понятия и определения) и практического характера. Занятия планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в устной форме и форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих анализ и синтез различного материала. При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на дополнительные материалы. Для более углубленного изучения дисциплины рекомендуется изучать периодическую научную литературу, интернет сайты библиотек с актуальной информацией и т.д. Самостоятельная работа оформляется в виде рефератов, конспектов, дайджестов и проч. При самостоятельном изучении федеральных и региональных законов целесообразно обращаться к нормативной базе, которая издана в развитие этих законов (постановления Правительства, ведомственные акты).

Разработчик/группа разработчиков:  
Наталья Анатольевна Чащина

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.