

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
*Б1.В.ДВ.13.01 «Экотоксикология»*

**Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование**

**Профиль подготовки (специализация) Экология**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экотоксикология» является:

- основные экологические понятия и категории по экологической токсикологии, представление о воздействии токсических веществ на организмы, популяции, экосистемы, экотоксикологическое нормирование и прогнозирование с безопасности и устойчивого гармоничного развития человеческого общества и природы.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экотоксикология» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Экотоксикология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Химия, Биология, Учение об атмосфере, Учение о биосфере Современные экологические проблемы
ПК-10	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

**Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Защита выпускной квалифицированной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-10	Защита выпускной квалифицированной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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

**Таблица 3.1. – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2 Владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Этап 1: основные химические гпы потенциально токсичных загрязняющих веществ, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах  Этап 2: основные химические факторы загрязнения окружающей среды, процессы взаимодействия химического загрязнения окружающей среды и живых организмов, об эффектах воздействия токсичных веществ на организмы, популяции, сообщества и возможности адаптации популяций к техногенному загрязнению	Этап 1: использовать приемы токсикологического нормирования  Этап 2: предсказать последствия антропогенных токсических воздействий на природные популяции растений, животных и их сообществ и находить пути решения экологических проблем региона	Этап 1: методами оценки воздействий токсических загрязнителей на природную среду и иметь представление о принципах организации экологических экспертиз территорий, производств и технологических проектов  Этап 2: методами обнаружения и количественной оценки основных токсических загрязнителей в окружающей среде

<p>ПК-10 Способность осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания</p>	<p>Этап 1: способы осуществления контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита и др.  Этап 2: принципы оптимизации среды обитания</p>	<p>Этап 1: разрабатывать профилактические мероприятия по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности  Этап 2: проводить рекультивацию техногенных ландшафтов</p>	<p>Этап 1: способность осуществлять экологическое нормирование, контрольно-ревизионную деятельность  Этап 2: защиты населения от негативного воздействия хозяйственной деятельности.</p>
--	--	---	--

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Экотоксикология» составляет 2 зачетных единицы (72 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1. – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 8	
				КР	СР
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Лекции (Л)	26		26	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	24		24	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		20		20
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
13	Всего	52	20	52	20

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1. Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций	
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1 Введение в предмет.</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>2</b>			<b>x</b>						ОПК-2, ПК-10
<b>1.1.</b>	<b>Тема 1</b> Введение в курс «Экотоксикология». Особенности токсического действия химических веществ	<b>8</b>	4		2			<b>x</b>						ОПК-2, ПК-10
<b>2.</b>	<b>Раздел 2 Ксенобиотики</b>	<b>8</b>	4		2						<b>2</b>			ОПК-2, ПК-10
<b>2.2.</b>	<b>Тема 2</b> Ксенобиотики. Биоксенобиотики. Особенности токсического действия химических веществ. Ксенобиотики, загрязнители пищевой продукции	<b>8</b>	4		2			<b>x</b>			2			ОПК-2, ПК-10
<b>3.</b>	<b>Раздел 3 Ксенобиотики, нитраты и нитриты. Микотоксины. Минералы, тяжелые металлы в биосфере.</b>	<b>8</b>	4		4						4			ОПК-2, ПК-10
<b>3.1.</b>	<b>Тема 3</b> Минералы в природе. Тяжелые металлы и их особенности.	<b>8</b>	2		2			<b>x</b>			2			ОПК-2, ПК-10
<b>3.2.</b>	<b>Тема 4</b> Хемиоксенобиотики, пестициды и их влияние на живые организмы	<b>8</b>	2		2			<b>x</b>			2			ОПК-2, ПК-10
<b>4.</b>	<b>Раздел 5 Пестициды</b>	<b>8</b>	2		2						2			ОПК-2, ПК-10
<b>4.1.</b>	<b>Тема 5</b> Классификация пестицидов	<b>8</b>	2		2			<b>x</b>			2			ОПК-2, ПК-10
<b>5.</b>	<b>Раздел 6 Хлорорганические пестициды. Природные пестициды</b>	<b>8</b>	4		6						4			ОПК-2, ПК-10
<b>5.1.</b>	<b>Тема 6</b> Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животных. Детоксикация организма при острых отравлениях	<b>8</b>	2		4			<b>x</b>			2			ОПК-2, ПК-10
<b>5.2.</b>	<b>Тема 7</b> Атмосфера. Токсические пары и газы в атмосфере	<b>8</b>	2		2			<b>x</b>			2			ОПК-2, ПК-10
<b>6.</b>	<b>Раздел 7 Фитоксенобиотики. Токсические пары и газы.</b>	<b>8</b>	4		4						4			ОПК-2, ПК-10
<b>6.1.</b>	<b>Тема 8</b> Фитоксенобиотики. Алкалоиды - природные токсиканты. Гликозиды и гликоалкалоиды.	<b>8</b>	2		2			<b>x</b>			2			ОПК-2, ПК-10
<b>6.2.</b>	<b>Тема 9</b> Гликозиды, гликоалкалоиды, цианогликазиды,	<b>8</b>	2		2			<b>x</b>			2			ОПК-2, ПК-10

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7.	<b>Раздел 8 Химиоксенобиотики. Химические токсикозы. Загрязнители водных объектов.</b>	8	4		4						4		ОПК-2, ПК-10
7.1.	<b>Тема 10</b> Химиоксенобиотики и качество воды	8	2		2			x			2		ОПК-2, ПК-10
7.2.	<b>Тема 11</b> Отравляющие вещества и их действие на живой организм.	8	2		2			x			2		ОПК-2, ПК-10
8.	<b>Контактная работа</b>	x	26		24							2	x
9.	<b>Самостоятельная работа</b>	x									20		x
10.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	x	26		24						20	2	x
11.	<b>Всего по дисциплине</b>	x	26		24						20	2	x

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Введение в курс «Экотоксикологии». Особенности токсического действия химических веществ	4
Л-2	Ксенобиотики. Биоксенобиотики. Особенности токсического действия химических веществ. Ксенобиотики, загрязнители пищевой продукции	4
Л-3	Минералы в природе. Тяжелые металлы и их особенности.	2
Л-4	Хемиоксенобиотики, пестициды и их влияние на живые организмы	2
Л-5	Классификация пестицидов	2
Л-6	Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животных. Детоксикация организма при острых отравлениях	2
Л-7	Атмосфера. Токсические пары и газы в атмосфере	2
Л-8	Фитоксенобиотики. Алкалоиды - природные токсиканты. Гликозиды и гликоалкалоиды.	2
Л-9	Гликозиды, гликоалкалоиды, цианогликазиды, фитотоксиканты	2
Л-10	Химоксенобиотики и качество воды	2
Л-11	Отравляющие вещества и их действие на живой организм.	2
Итого по дисциплине		Σ26

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ – не предусмотрено

### 5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
ПЗ-1	Введение в курс «Экотоксикологии». Особенности токсического действия химических веществ	2
ПЗ-2	Ксенобиотики. Биоксенобиотики. Особенности токсического действия химических веществ. Ксенобиотики, загрязнители пищевой продукции	2
ПЗ-3	Минералы в природе. Тяжелые металлы и их особенности.	2
ПЗ-4	Хемиоксенобиотики, пестициды и их влияние на живые организмы	2
ПЗ-5	Классификация пестицидов	2
ПЗ-6	Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животных. Детоксикация организма при острых отравлениях	4
ПЗ-7	Атмосфера. Токсические пары и газы в атмосфере	2
ПЗ-8	Фитоксенобиотики. Алкалоиды - природные токсиканты. Гликозиды и гликоалкалоиды.	2
ПЗ-9	Гликозиды, гликоалкалоиды, цианогликазиды, фитотоксиканты	2
ПЗ-10	Химоксенобиотики и качество воды	2
ПЗ-11	Отравляющие вещества и их действие на живой организм.	2
Итого по дисциплине		Σ24

### 5.2.4 – Темы семинарских занятий – не предусмотрено

### 5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) – не предусмотрено

### 5.2.6 Темы рефератов – не предусмотрено

### 5.2.7 Темы эссе – не предусмотрено

### 5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий – не предусмотрено

## **5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения – не предусмотрено**

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

#### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Лыков И.Н. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений/ Лыков И.Н., Шестакова Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Калуга: Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2013.— 256 с.— ЭБС «IPRbooks»

#### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Илларионов А.И. Экоотоксикология пестицидов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Илларионов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 263 с. — 2227-8397. — ЭБС «IPRbooks»

#### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические материалы по выполнению практических (семинарских) работ.

#### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;

#### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office

#### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/>- ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям

### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Разработала: \_\_\_\_\_ Гусев Н.Ф.