

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Б1.В.ДВ.12.01 Токсикология*

**Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология**

**Профиль подготовки (специализация) Биоэкология**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Токсикология» являются:

- формирование у студентов целостного представления о состоянии окружающей среды и наличии загрязнений в биологических объектах;
- на основе современных достижений токсикологии, приобретение знаний о свойствах токсикантов и методологии системно химико-токсикологического анализа с учетом дальнейшего обучения и подготовки к профессиональной деятельности в области экологической экспертизы и экологического мониторинга.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина                                                                                                                                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5       | Микробиология<br>Вирусология<br>Биофизика и биохимия клетки<br>Молекулярная биология<br>Персистенция микроорганизмов<br>Микология<br>Иммунология |
| ПК-5        | Безопасность жизнедеятельности<br>Биологическая безопасность<br>Агробиология<br>Источники загрязнения среды обитания<br>Промышленная экология    |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина                                                                                                            |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5       | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра) |
| ПК-5        | Защита выпускной квалификационной 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-5<br>способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности           | Этап 1:<br>особенности различных групп токсических веществ.                                                | Этап 1:<br>характеризовать различные группы токсических веществ по токсичности.                          | Этап 1: навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива.                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                | Этап 2:<br>особенности физиологии и кинетики протекающих процессов при отравлении токсическими веществами. | Этап 2:<br>характеризовать различные группы токсических веществ по физиологии и кинетике при отравлении. | Этап 2:<br>систематическими знаниями по выбранной направленности подготовки, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива. |
| ПК-5<br>готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств | Этап 1: источники, которые можно использовать для сбора информации, касающейся токсикологии.               | Этап 1:<br>воспринимать полученную информацию.                                                           | Этап 1: способностью обобщать получаемую информацию и её классифицировать.                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                | Этап 2: пути получения информации по токсикологии.                                                         | Этап 2: критически анализировать информацию.                                                             | Этап 2: способностью обобщать получаемую информацию и её классифицировать.                                                                                                   |

#### **4. Объем дисциплины**

Объем дисциплины «Токсикология» составляет 5 зачетных единиц (180 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**

| №<br>п/п | Вид учебных занятий                        | Итого КР | Итого СР | Семестр №7 |          | Семестр №8 |          |
|----------|--------------------------------------------|----------|----------|------------|----------|------------|----------|
|          |                                            |          |          | КР         | СР       | КР         | СР       |
| <b>1</b> | <b>2</b>                                   | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b>   | <b>6</b> | <b>7</b>   | <b>8</b> |
| 1        | Лекции (Л)                                 | 48       |          | 24         |          | 24         |          |
| 2        | Лабораторные работы (ЛР)                   | 48       |          | 24         |          | 24         |          |
| 3        | Практические занятия (ПЗ)                  |          |          |            |          |            |          |
| 4        | Семинары(С)                                | х        | х        | х          | х        | х          | х        |
| 5        | Курсовое проектирование (КП)               |          |          |            |          |            |          |
| 6        | Рефераты (Р)                               |          | 26       |            | 10       |            | 16       |
| 7        | Эссе (Э)                                   | х        | х        | х          | х        | х          | х        |
| 8        | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)      |          |          |            |          |            |          |
| 9        | Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)    |          |          |            |          |            |          |
| 10       | Подготовка к занятиям (ПкЗ)                |          | 54       |            | 14       |            | 40       |
| 11       | Промежуточная аттестация                   | 4        |          |            |          | 4          |          |
| 12       | Наименование вида промежуточной аттестации | х        | х        |            |          | экзамен    |          |
| 13       | Всего                                      | 100      | 80       | 48         | 24       | 52         | 56       |

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

|      | 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                           |
| 1.   | <b>Раздел 1</b><br><b>Токсикология как наука и задачи токсикологии.</b>                                     | 7       | 4                                                         | 4                   | х                    | х        | х                       | х               | х                               | х                                 | 1                     | х                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 1.1. | <b>Тема 1</b><br>Токсикология как наука.                                                                    | 7       | 2                                                         | 4                   | х                    | х        | х                       | х               | х                               | х                                 |                       | х                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 1.2. | <b>Тема 2</b><br>Особенности токсического действия химических веществ.                                      | 7       | 2                                                         | -                   | х                    | х        | х                       | х               | х                               | х                                 | 1                     | х                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 2.   | <b>Раздел 2</b><br><b>Ксенобиотики</b>                                                                      | 7       | 6                                                         | 4                   | х                    | х        | х                       | х               | х                               | х                                 | 2                     | х                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 2.1. | <b>Тема 3</b><br>Ксенобиотики.<br>Биоксенобиотики.<br>Особенности токсического действия химических веществ. | 7       | 2                                                         | 4                   | х                    | х        | х                       | х               |                                 | х                                 | 1                     | х                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 2.2. | <b>Тема 4</b><br>Ксенобиотики, загрязнители                                                                 | 7       | 4                                                         | -                   | х                    | х        |                         | х               |                                 |                                   | 1                     | х                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |

|      | 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                           |
|      | пищевой продукции                                                                                             |         |                                                           |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          |                              |
| 3.   | <b>Раздел 3</b><br><b>Ксенобиотики, нитраты и нитриты. Микотоксины. Минералы, тяжелые металлы в биосфере.</b> | 7       | 8                                                         | 10                  | x                    | x        |                         | x               |                                 |                                   | 5                     | x                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 3.1. | <b>Тема 5</b><br>Минералы в природе. Тяжелые металлы и их особенности.                                        | 7       | 4                                                         | 4                   | x                    | x        |                         | x               |                                 |                                   | 2                     | x                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 3.2. | <b>Тема 6</b><br>Хемиоксенобиотики, пестициды и их влияние на живые организмы                                 | 7       | 2                                                         | 2                   | x                    | x        | x                       | x               |                                 |                                   | 2                     | x                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 3.3  | <b>Тема 7</b><br>Хемиоксенобиотики. Проблемы использования пестицидов.                                        | 7       | 2                                                         | 4                   | x                    | x        | x                       | x               |                                 |                                   | 1                     | x                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 4.   | <b>Раздел 4</b><br><b>Хемиоксенобиотики. Пестициды</b>                                                        | 7       | 6                                                         | 6                   | x                    |          |                         | x               |                                 |                                   | 6                     | x                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 4.1. | <b>Тема 8</b><br>Классификация пестицидов                                                                     | 7       | 2                                                         | -                   |                      |          |                         | x               |                                 |                                   | 2                     | x                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |

|      | 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                           |
| 4.2. | <b>Тема 9</b><br>Пестициды. Основные группы пестицидов.                          | 7       | 2                                                         | 2                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 2                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 4.3. | <b>Тема 10</b><br>Пестициды и их токсичность.                                    | 7       | 2                                                         | 4                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 2                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 5.   | <b>Контактная работа</b>                                                         | х       | 24                                                        | 24                  |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 14                    | х                        | х                            |
| 6.   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                    | х       | 24                                                        | 24                  |                      |          |                         | 10              |                                 |                                   | 14                    | х                        | х                            |
| 7.   | <b>Объем дисциплины в семестре</b>                                               | х       | 24                                                        | 24                  |                      |          |                         | 10              |                                 |                                   | 14                    | х                        | х                            |
| 8.   | <b>Раздел 5 Хлорорганические пестициды. Природные пестициды</b>                  | 8       | <b>6</b>                                                  | <b>4</b>            |                      |          |                         | <b>х</b>        |                                 |                                   | <b>12</b>             | <b>х</b>                 | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 8.1. | <b>Тема 11</b><br>Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животных | 8       | 2                                                         | -                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 8.2. | <b>Тема 12</b><br>Детоксикация организма при острых отравлениях                  | 8       | 2                                                         | -                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 8.3. | <b>Тема 13</b><br>Атмосфера. Токсические пары и газы в атмосфере                 | 8       | 2                                                         | 4                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х...                     | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 9.   | <b>Раздел 6</b><br><b>Фитоксенобиотики.</b>                                      | 8       | <b>10</b>                                                 | <b>10</b>           |                      |          |                         | <b>х</b>        |                                 |                                   | <b>16</b>             | <b>х</b>                 | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |

|      | 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>Токсические пары и газы.</b>                                                                                      |         |                                                           |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          |                              |
| 9.1. | <b>Тема 14</b><br>Фитоксенобиотики.<br>Алкалоиды - природные токсиканты                                              | 8       | 2                                                         | 2                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 9.2. | <b>Тема 15</b><br>Наркомания и ее особенности                                                                        | 8       | 4                                                         | 4                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 9.3. | <b>Тема 16</b><br>Фитоксенобиотики.<br>Гликозиды и гликоалкалоиды.                                                   | 8       | 2                                                         | -                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 9.4. | <b>Тема 17</b><br>Гликозиды, гликоалкалоиды, цианогликазиды, фитотоксиканты                                          | 8       | 2                                                         | 4                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 10.  | <b>Раздел 7</b><br><b>Химиоксенобиотики.</b><br><b>Химические токсикозы.</b><br><b>Загрязнители водных объектов.</b> | 8       | <b>8</b>                                                  | <b>10</b>           |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | <b>12</b>             | <b>х</b>                 | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 10.1 | <b>Тема 18</b><br>Химоксенобиотики и качество воды                                                                   | 8       | 2                                                         | 2                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |
| 10.2 | <b>Тема 19</b>                                                                                                       | 8       | 2                                                         | 4                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х                        | <b>ОПК-5<br/>ПК-5</b>        |

|      | 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                           |
|      | Отравляющие вещества и их действие на живой организм.   |         |                                                           |                     |                      |          |                         |                 |                                 |                                   |                       |                          |                              |
| 10.3 | <b>Тема 20</b><br>Химические токсикозы и их особенности | 8       | 4                                                         | 4                   |                      |          |                         | х               |                                 |                                   | 4                     | х                        | <b>ОПК-5</b><br><b>ПК-5</b>  |
| 11.  | <b>Контактная работа</b>                                | х       | 24                                                        | 24                  |                      |          |                         | х               |                                 |                                   |                       | 4                        | х                            |
| 12.  | <b>Самостоятельная работа</b>                           | х       | 24                                                        | 24                  |                      |          |                         | 16              |                                 |                                   | 40                    |                          | х                            |
| 13.  | <b>Объем дисциплины в семестре</b>                      | х       | 24                                                        | 24                  |                      |          |                         | 16              |                                 |                                   | 40                    | 4                        | х                            |
| 14.  | <b>Всего по дисциплине</b>                              | х       | 48                                                        | 48                  |                      |          |                         | 26              |                                 |                                   | 54                    | 4                        | х                            |

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

| № п.п.              | Наименование темы лекции                                                             | Объем, академические часы |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Л-1                 | Токсикология как наука.                                                              | 2                         |
| Л-2                 | Особенности токсического действия химических веществ.                                | 2                         |
| Л-3                 | Ксенобиотики. Биоксенобиотики. Особенности токсического действия химических веществ. | 2                         |
| Л-4-5               | Ксенобиотики. Загрязнители пищевой продукции.                                        | 4                         |
| Л-6-7               | Минералы в природе. Тяжелые металлы и их особенности.                                | 4                         |
| Л-8                 | Хемиоксенобиотики, пестициды и их влияние на живые организмы.                        | 2                         |
| Л-9                 | Хемиоксенобиотики. Проблемы использования пестицидов.                                | 2                         |
| Л-10                | Классификация пестицидов.                                                            | 2                         |
| Л-11                | Пестициды. Основные группы пестицидов                                                | 2                         |
| Л-12                | Пестициды и их токсичность.                                                          | 2                         |
| Л-13                | Биотрансформация ксенобиотиков в организме человека и животных.                      | 2                         |
| Л-14                | Детоксикация организма при острых отравлениях.                                       | 2                         |
| Л-15                | Атмосфера. Токсические пары и газы в атмосфере.                                      | 2                         |
| Л-16                | Фитоксенобиотики. Алкалоиды – природные токсиканты.                                  | 2                         |
| Л-17-18             | Наркомания и ее особенности.                                                         | 4                         |
| Л-19                | Фитоксенобиотики. Гликозиды и гликоалкалоиды.                                        | 2                         |
| Л-20                | Гликозиды, гликоалкалоиды, цианогликазиды, фитотоксиканты.                           | 2                         |
| Л-21                | Хемиоксенобиотики и качество воды.                                                   | 2                         |
| Л-22                | Отравляющие вещества и их действие на живые организмы.                               | 2                         |
| Л-23-24             | Химические токсикозы и их особенности.                                               | 4                         |
| Итого по дисциплине |                                                                                      | <b>Σ48</b>                |

### 5.2.2 – Темы лабораторных работ

| № п.п.   | Наименование темы лабораторной работы                                               | Объем, академические часы |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| ЛР-1-2   | Токсикология как наука                                                              | 4                         |
| ЛР-3-4   | Ксенобиотики. Биоксенобиотики. Особенности токсического действия химических веществ | 4                         |
| ЛР-5-6   | Минералы в природе. Тяжелые металлы и их особенности.                               | 4                         |
| ЛР-7     | Хемиоксенобиотики, пестициды и их влияние на живые организмы                        | 2                         |
| ЛР-8-9   | Хемиоксенобиотики. Проблемы использования пестицидов.                               | 4                         |
| ЛР-10    | Пестициды. Основные группы пестицидов.                                              | 2                         |
| ЛР-11-12 | Пестициды и их токсичность                                                          | 4                         |
| ЛР-13-14 | Атмосфера. Токсические пары и газы в атмосфере.                                     | 4                         |
| ЛР-15    | Фитоксенобиотики. Алкалоиды-природные                                               | 2                         |

|                     |                                                           |            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------|
|                     | токсиканты                                                |            |
| ЛР-16-17            | Наркомания и ее особенности.                              | 4          |
| ЛР-18-19            | Гликозиды, гликоалкалоиды, цианогликазиды, фитотоксиканты | 4          |
| ЛР-20               | Химоксенобиотики и качество воды                          | 2          |
| ЛР-21-22            | Отравляющие вещества и их действие на живой организм.     | 4          |
| ЛР-23-24            | Химические токсикозы и их особенности.                    | 4          |
| Итого по дисциплине |                                                           | <b>Σ48</b> |

**5.2.3 – Темы практических занятий - не предусмотрено**

**5.2.4 – Темы семинарских занятий - не предусмотрено**

**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрено**

**5.2.6 Темы рефератов**

1. Биотрансформация ксенобиотиков в организме
2. Проблемы алкоголизма в современной России
3. Этанол. Всасывание, распределение в организме, биотрансформация и экскреция.
4. Токсикологическое значение тяжёлых металлов. Механизм их действия.
5. Тяжелые металлы и их роль для растений.
6. Предприятие – источник загрязнения биосферы в Оренбуржье.
7. Селитры (кальциевая, натриевая и др.) используемые в сельском хозяйстве и их роль для растений.
8. Селитры и их токсичность для биологических объектов.
9. Криолитовое производство – источники загрязнения соединениями фтора в Оренбуржье.
10. Супертоксиканты – диоксины, ПХБ и их особенности.
11. История использования ХОЕ.
12. Экологические проблемы человечества, связанные с применением пестицидов.
13. Пищевые добавки – подсластители и их особенности.
14. Наркомания - социальная болезнь современности.
15. Свободные радикалы и их токсичность.
16. Биологически активные вещества, растений и их использование.
17. Алкалоиды, их классификация и использование в медицинской практике.
18. Карденолиды и их классификация и использование в медицинской практике.
19. Тиогликозиды и их использование.
20. Пестициды и их использование в аграрном секторе.
21. Физико-химические методы определения тяжелых металлов в биологических объектах.
22. Растения – алкалоидоносы как фактор биологического риска и природных ресурсов.
23. Лечебные и токсические вещества, используемые в ветеринарии.
24. Пищевые добавки, как фактор, влияющий на здоровье человека. Консерванты.
25. Пестициды и методы их определения в объектах.
26. Отравляющие вещества (ОВ) и их влияние на живые организмы.
27. Яды животного происхождения и их особенности.
28. Растения, накапливающие токсиканты (тяжелые металлы, нитраты и нитриты).
29. Растения – аллергены и их токсичность.
30. Автотранспорт и его роль в загрязнении биосферы.
31. Техногенные физические загрязнители (шум, вибрация, УФ-излучение, радиация и др.) и здоровье населения.
32. Влияние токсикантов на продуктивность растений и животных.
33. Приоритетные загрязнители биосферы и их влияние на биоту.
34. Проблемы отходов и их влияние на состояние экосистем.
35. Классификация токсикантов по их действию.

- 36.Токсиканты и их действие: мутагенность, эмбриогенность, тератогенность, канцерогенность.
37. Метаболизм токсических веществ в организмах.
38. Тяжелые металлы – свинец, ртуть, кадмий, источники поступления в окружающую среду. Нормативы. Воздействие на человека.
39. Токсическое действие лекарственных препаратов.
40. Бактериологическое оружие. Бактериологическая защита.
41. Проблемы биологической безопасности и противодействие биологическому терроризму.

#### **5.2.7 Темы эссе - не предусмотрено**

#### **5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены**

#### **5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения - не предусмотрены**

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

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

1. Каштанова Е.В. Основы общей и экологической токсикологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Каштанова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 52 с. — 978-5-7782-2401-8. — ЭБС «IPRbooks»

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

1. Белоногов И.А. Токсикология и медицинская защита [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Белоногов, Д.А. Самохин. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 415 с. — 978-985-06-2411-6. — ЭБС «IPRbooks»

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

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические материалы по выполнению лабораторных работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе.

#### **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://www.iprbooks.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
6. <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

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

| Номер ЛР | Тема лабораторной работы                                                            | Название специализированной лаборатории | Название спецоборудования             | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                   | 3                                       | 4                                     | 5                                                                     |
| ЛР-1-2   | Токсикология как наука                                                              | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование           | Open Office                                                           |
| ЛР-3-4   | Ксенобиотики. Биоксенобиотики. Особенности токсического действия химических веществ | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование           | Open Office                                                           |
| ЛР-5-6   | Минералы в природе. Тяжелые металлы и их особенности                                | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование           | Open Office                                                           |
| ЛР-7     | Хемиоксенобиотики, пестициды и их влияние на живые организмы                        | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование           | Open Office                                                           |
| ЛР-8-9   | Хемиоксенобиотики. Проблемы использования пестицидов                                | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование           | Open Office                                                           |
| ЛР-10    | Пестициды. Основные группы пестицидов                                               | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование           | Open Office                                                           |
| ЛР-11-12 | Пестициды и их токсичность                                                          | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование           | Open Office                                                           |
| ЛР-13-14 | Атмосфера. Токсические пары и газы в атмосфере                                      | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование           | Open Office                                                           |
| ЛР-15    | Фитоксенобиотики. Алколоиды – природные токсиканты                                  | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование, гербарий | Open Office                                                           |
| ЛР-16-17 | Наркомания и ее особенности                                                         | Учебная аудитория                       | Мультимедийное оборудование           | Open Office                                                           |
| ЛР-18-19 | Гликозиды,                                                                          | Учебная аудитория                       | Мультимедийное                        | Open Office                                                           |

|          |                                                      |                   |                                                     |             |
|----------|------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|-------------|
|          | гликоалкалоиды, цианогликазиды, фитотоксиканты       |                   | оборудование                                        |             |
| ЛР-20    | Химоксенобиотики и качество воды                     | Учебная аудитория | Мультимедийное оборудование, нитратомер портативный | Open Office |
| ЛР-21-22 | Отравляющие вещества и их действие на живой организм | Учебная аудитория | Мультимедийное оборудование                         | Open Office |
| ЛР-23-24 | Химические токсикозы и их особенности                | Учебная аудитория | Мультимедийное оборудование                         | Open Office |

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 представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Разработал: \_\_\_\_\_

*Н.Ф.Гусев*