

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра экологии и  
природопользования (ЭиП\_ОЭП)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра экологии и  
природопользования (ЭиП\_ОЭП)**

наименование кафедры

**Бескорвайная И.Н.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Экотоксикология

Направление подготовки /  
специальность 05.04.06 Экология и природопользование  
Магистерская программа 05.04.06.01

Направленность  
(профиль) Устойчивое развитие и экологическая

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

050000 «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 05.04.06 Экология и природопользование Магистерская программа 05.04.06.01 Устойчивое развитие и экологическая безопасность

---

Программу  
составили

канд. биол. наук, Доцент, Сорокина Галина  
Александровна

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов представлений о взаимодействии организмов и среды, приобретение знаний о токсических эффектах химических веществ на живые организмы, преимущественно на популяции организмов и биоценозы, входящие в состав экосистем

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен владеть:

базовыми общепрофессиональными (экологическими и токсикологическими) представлениями

- об основах действия вредных химических веществ, находящихся в окружающей среде, на живые организмы и их популяции, входящие в состав экосистем, от микроорганизмов до человека

- об основах экологического нормирования;  
знаниями

- основных экологических и токсикологических понятий;

- о взаимосвязи природы и человеческого общества;

уметь:

анализировать экологические и социальные проблемы, связанные с изменением состояния окружающей природной среды и выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

|   |  |
|---|--|
| <b>ПК-1: способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</b> |  |
| Уровень 1   | Слабые знания основных экологических и токсикологических понятий, задач и методов научных исследований                                       |
| Уровень 2   | В целом сформированные с возможными ошибками знания основных экологических и токсикологических понятий, задач и методов научных исследований |

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 3 | В целом сформированные знания основных экологических и токсикологических понятий, задач и методов научных исследований  |
| Уровень 1 | Слабое умение анализировать действие вредных химических веществ, находящихся в окружающей среде, на живые организмы и их популяции, входящие в состав экосистем                                       |
| Уровень 2 | В целом сформированное с возможными ошибками умение анализировать действие вредных химических веществ, находящихся в окружающей среде, на живые организмы и их популяции, входящие в состав экосистем |
| Уровень 3 | В целом сформированное умение анализировать действие вредных химических веществ, находящихся в окружающей среде, на живые организмы и их популяции, входящие в состав экосистем                       |
| Уровень 1 | Слабое владение представлениями о взаимодействии химических веществ и биологических систем разного уровня организации   |
| Уровень 2 | В целом сформированное с возможными ошибками владение представлениями о взаимодействии химических веществ и биологических систем разного уровня организации   |
| Уровень 3 | В целом сформированное владение представлениями о взаимодействии химических веществ и биологических систем разного уровня организации   |

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Промышленная экология  
 Физиология растений  
 Экологический мониторинг  
 Учение о биосфере  
 Общая экология  
 Информатика  
 Химия  
 Биология  
 Биомониторинг состояния окружающей среды  
 Современные методы оценки рисков в экологии  
 История и методология экологии и природопользования

Урбоэкология  
 Биологический контроль состояния окружающей среды  
 Оценка воздействия на окружающую среду  
 Техногенные системы и экологический риск  
 Экономический ущерб от загрязнения окружающей среды  
 Биомониторинг состояния окружающей среды  
 Нормирование качества объектов окружающей среды  
 Современные методы оценки рисков в экологии

## 1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | Семестр         |
|--|--|-----------------|
|  |  | 3               |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>       | <b>3 (108)</b>                             | <b>3 (108)</b>  |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>0,5 (18)</b>                            | <b>0,5 (18)</b> |
| занятия лекционного типа                   |  |                 |
| занятия семинарского типа                  |  |                 |
| в том числе: семинары                      |  |                 |
| практические занятия                       | 0,5 (18)                                   | 0,5 (18)        |
| практикумы                                 |  |                 |
| лабораторные работы                        |  |                 |
| другие виды контактной работы              |  |                 |
| в том числе: групповые консультации        |  |                 |
| индивидуальные консультации                |  |                 |
| иная внеаудиторная контактная работа:      |  |                 |
| групповые занятия                          |  |                 |
| индивидуальные занятия                     |  |                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,5 (54)</b>                            | <b>1,5 (54)</b> |
| изучение теоретического курса (ТО)         |  |                 |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) |  |                 |
| реферат, эссе (Р)                          |  |                 |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  | Нет             |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  | Нет             |
| <b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>  | <b>1 (36)</b>                              | <b>1 (36)</b>   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа                       |  | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
|       |                                   |                                      | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) |                                     |                         |
| 1     | 2                                 | 3                                    | 4   | 5  | 6                                   | 7                       |
| 1     | экологическая токсикология        | 0                                    | 18  | 0  | 54                                  | ПК-1                    |
| Всего |                                   | 0                                    | 18  | 0  | 54                                  |                         |

#### 3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

#### 3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий  | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|---|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |   | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1     | 1                    | Основы токсикологии   | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 2     | 1                    | Экотоксикология - новая наука об окружающей среде                                 | 2                   | 0                                  | 0                                |
| 3     | 1                    | Понятие токсичности, критерии токсичности Побочное действие лекарственных средств | 2                   | 0                                  | 0                                |

|       |   |   |    |   |   |
|-------|---|---|----|---|---|
| 4     | 1 | Взаимодействие экотоксикантов с живыми организмами. Токсикокинетика и токсикодинамика | 2  | 0 | 0 |
| 5     | 1 | Типовые патологические процессы   | 2  | 0 | 0 |
| 6     | 1 | Уровни организации жизни и экотоксические проявления                                  | 2  | 0 | 0 |
| 7     | 1 | Экологическое нормирование  | 4  | 0 | 0 |
| 8     | 1 | Концепция экотоксикологии   | 2  | 0 | 0 |
| Всего |   |   | 18 | 0 | 0 |

### 3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах |                                    |                                  |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|       |                      |                      | Всего               | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего |                      |                      |                     |                                    |                                  |

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| 6.1. Основная литература |  |   |                                |
|--------------------------|--|---|--------------------------------|
|                          | Авторы, составители                      | Заглавие  | Издательство, год              |
| Л1.1                     | Прохоров Б. Б.                           | Экология человека: учебник для вузов по специальностям "Экология" и "Геоэкология"   | Москва, 2010                   |
| Л1.2                     | Батян А. Н., Фрумин Г. Т., Базылев В. Н. | Основы общей и экологической токсикологии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология" и направлению "Экология и природопользование" | Санкт-Петербург: СпецЛит, 2009 |
| Л1.3                     | Сорокина Г. А., Тарасова О. В.           | Экологическая токсикология: учебное пособие   | Красноярск: СФУ, 2014          |



|                                       |  |   |  |
|---------------------------------------|--|---|--|
| Л1.4                                  | Тарасова О. В.,<br>Безкоровайная И.<br>Н., Стравинскене<br>Е. С., Мучкина<br>Е. Я., Пахарькова<br>Н. В.,<br>Попельницкая И.<br>М., Сорокина Г.<br>А., Шашкова Т.<br>Л., Кузнецова О.<br>А. | Экология: учебное пособие   | Красноярск:<br>СФУ, 2019               |
| Л1.5                                  | Захарова А. А.   | Человек и биосфера: учебно-методическое пособие   | Москва:<br>МИСИС, 2017                 |
| <b>6.2. Дополнительная литература</b> |  |   |  |
|                                       | Авторы,<br>составители   | Заглавие  | Издательство,<br>год                   |
| Л2.1                                  | Рамад Ф.,<br>Израэль Ю. А.   | Основы прикладной экологии:<br>воздействие человека на биосферу                           | Ленинград:<br>Гидрометеиздат<br>, 1981 |
| Л2.2                                  | Курляндский Б.<br>А., Филов В. А.  | Общая токсикология  | Москва:<br>Медицина, 2002              |
| Л2.3                                  | Одум Ю. П.,<br>Наумов Н. П.  | Основы экологии: перевод с английского  | Москва: Мир,<br>1975                   |
| Л2.4                                  | Протасов В.Ф.  | Экология, здоровье и охрана<br>окружающей среды в России: учебное и<br>справочное пособие | М.: Финансы и<br>статистика, 2000      |
| Л2.5                                  | Никаноров А.М.,<br>Хоружая Т.А.  | Глобальная экология: Учеб. пособие  | Москва: Книга<br>сервис, 2003          |
| <b>6.3. Методические разработки</b>   |  |   |  |
|                                       | Авторы,<br>составители   | Заглавие  | Издательство,<br>год                   |
| Л3.1                                  | Сорокина Г. А.,<br>Кузнецова О. А.   | Экологическая токсикология: учеб. -<br>метод. пособие                                     | Красноярск:<br>СФУ, 2012               |

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

|    |         |   |
|----|---------|---|
| Э1 |         | <a href="http://ru.wikipedia">http://ru.wikipedia</a>   |
| Э2 |         | <a href="http://5ballov.qip.ru">5ballov.qip.ru</a> »Рефераты»Пестициды  |
| Э3 |         | <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/%D1%E2%E8%ED%E5%F6">http://ru.wikipedia.org/wiki/%D1%E2%E8%ED%E5%F6</a>   |
| Э4 | экотокс | <a href="http://www.iemrams.spb.ru/russian/ecology/ecotoxic.htm">http://www.iemrams.spb.ru/russian/ecology/ecotoxic.htm</a>   |
| Э5 | эк      | <a href="http://www.ecology-portal.ru">http://www.ecology-portal.ru</a>   |
| Э6 | эк      | <a href="http://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/vliyanie-nefti-na-okruzhayushchuyu-sredu">http://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/vliyanie-nefti-na-okruzhayushchuyu-sredu</a> |

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

В процессе освоения дисциплины используются занятия семинарского типа. Самостоятельная работа проводится в форме изучения теоретического курса и подготовки реферата с презентацией Power Point.

При подготовке к занятиям необходимо пользоваться конспектом лекций, рекомендованной литературой основного и дополнительного списков, которая включает научные труды ведущих специалистов, ученых и практиков (монографии, учебники, учебные пособия). Для подбора литературы используются каталоги (включая электронные) научной библиотеки университета СФУ, Красноярской краевой научной библиотеки, ресурсы сети Интернет. В библиотеках имеются указатели литературы по различным темам, систематические и алфавитные каталоги, библиографические справочники. При изучении литературы необходимо уделять особое внимание изучению всех вопросов, входящих в программу курса.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

|       |   |
|-------|---|
| 9.1.1 | В учебном процессе по дисциплине «Экотоксикология» используется программа MS Word, для оформления презентаций лекций и семинарских занятий - программа MS Power point |
|-------|---|

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

|       |  |
|-------|--|
| 9.2.1 | В процессе обучения по данной дисциплине обучающиеся имеют доступ (в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит ежегодному обновлению. |
|-------|--|

|       |  |
|-------|--|
| 9.2.2 | Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе СФУ, доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС СФУ представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по всем областям науки, включающие в себя публикации ведущих российских издательств, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС СФУ обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения. |
| 9.2.3 | Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>   |

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 20-50 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео- и аудиоинформации, получения и передачи электронных документов.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе дисциплины, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Занятия проводятся в специализированных лабораториях и специально оборудованных кабинетах. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации