

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мурманский арктический государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.01.03 Экологическая токсикология**

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

**основной профессиональной образовательной программы  
по направлению подготовки**

**05.03.06 Экология и природопользование.  
направленность (профиль) Природопользование и охрана окружающей среды –  
Арктических территорий**

(код и наименование направления подготовки  
с указанием направленности (наименования магистерской программы))

**высшее образование – бакалавриат**

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование –  
специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

**бакалавр**

квалификация

**очная**

форма обучения

**2022**

год набора

**Составитель(и):**

Милякова Л. В.,  
канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой  
естественных наук

Утверждено на заседании кафедры  
естественных наук факультета МиЕН  
(протокол №\_\_ от \_\_ марта 2022 г.)

Зав. кафедрой

Л. В. Милякова

**1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** - Основной целью изучения дисциплины «Экологическая токсикология» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения действий вредных химических веществ, находящихся в окружающей среде, на живые организмы и их популяции, входящие в состав экосистем, от микроорганизмов до человека.

**2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду на предприятии

ПК-2 Способен осуществлять деятельность по управлению качеством работ (услуг) в сфере обращения с отходами

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду на предприятии	ПК-1.1. Демонстрирует знание методов организации и проведения наблюдений за загрязнением компонентов окружающей среды ПК-1.2 Демонстрирует умение применять нормативную техническую и правовую документацию по вопросам производственного экологического контроля ПК-1.3. Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных измерений выбросов, сбросов загрязняющих веществ	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– природные и антропогенные источники поступления экополлютантов в окружающую среду;</li> <li>– механизмы передачи экотоксикантов по трофическим цепям, механизмы биоаккумуляции, механизмы действия экотоксикантов на живые системы различных уровней организации;</li> <li>– биотрансформацию ксенобиотиков в окружающей среде под воздействием различных экологических факторов;</li> <li>– механизмы выведения ксенобиотиков из организма.</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять последствия загрязнений и предотвращать воздействия на биологические системы: взвешенных твердых частиц, атмосферных загрязнителей, металлов, растворителей, пестицидов, различных видов ископаемого топлива, синтетических органических загрязнителей – полихлорированных бифенилов, диоксинов, дибензофуранов и др.;</li> <li>– использовать изменения морфологической структуры растений и животных для биоиндикации различных</li> </ul>
ПК-2 Способен осуществлять деятельность по управлению качеством работ (услуг) в сфере	ПК-2.1. Демонстрирует умение определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию ПК-2.2. Демонстрирует	

обращения с отходами	знание нормативных правовых актов в области защиты окружающей среды ПК-2.3. Демонстрирует знание порядка контроля накопления, утилизации, обезвреживания и размещения отходов в организации	антропогенных стрессоров; – применять основные тест-объекты; – использовать методы биоиндикации для изучения загрязнения тяжелыми металлами, пестицидами, полициклическими ароматическими углеводородами и нефтью; – применять методы биоиндикации для изучения загрязнения воздуха, почвы и водоёмов; применять методы биоиндикации в целях охраны природы. <b>Владеть</b> основами определения острой и хронической экотоксичности веществ.
----------------------	---	---

### 3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Экологическая токсикология относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование Направленность (профиль) Природопользование и охрана окружающей среды Арктических территорий.

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, которые они получили в процессе изучения дисциплин, в том числе: «Экология человека».

В свою очередь, «Экологическая токсикология» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплин, в том числе «Устойчивое развитие».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 часов (из расчета 1 з.е. = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в	Общая трудоемкость	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
3	6	3	108	16	24	-	44	8	41	-	27	экзамен
<b>ИТОГО в соответствии с учебным планом</b>												
<b>Итого:</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>экзамен</b>

Контактная работа в интерактивных формах реализуется при проведении практических занятий в процессе обсуждения вопросов, анализа ситуаций.

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА

## АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Раздел 1. Основы токсикологии.	8	10	-	18	4	18	-
2.	Раздел 2. Экологическая токсикология – новая область науки об окружающей среде.	10	16	-	26	4	19	-
	Экзамен							27
	<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>37</b>	<b>27</b>

### Содержание дисциплины (модуля)

#### Раздел 1. Основы токсикологии

Понятие предмета, целей и задач. Общая характеристика токсикантов. Биосистемы как мишени действия токсикантов. Свойства токсиканта, определяющие его токсичность. Механизмы токсического действия.

#### Раздел 2. Экологическая токсикология – новая область науки об окружающей среде

Понятия «ксенобиотик», «ксенобиотический профиль среды». Токсичность и способы ее оценки. Механизмы экотоксичности. Воздействие токсических веществ на организмы. Экологическое нормирование в экотоксикологии.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

#### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Жуйкова, Т.В. Экологическая токсикология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата / Т.В. Жуйкова, В.С. Безель. – М.: Юрайт, 2019. – 362 с. Из ЭБС Изд-ва Юрайт. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/ekologicheskaya-toksikologiya-441459>;
2. Степановских, А.С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 687 с. : - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00854-6 ; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337>

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

3. Занько, Н.Г. Токсикология [Текст]: учебник для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. бакалавров "Техносферная безопасность" / Н.Г. Занько, Е.Г. Раковская, Г.И. Сидорин. - М. : Академия, 2014. - 176 с.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МАГУ.

### **7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:**

7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

- не используется

7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:

- MS Office, Windows 10

7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

- DJVuReader

7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:

- Adobe Reader

### **7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://urait.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ:**

- Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- Электронная база данных Scopus
- Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

### **7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ:**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре» <http://www.informio.ru/>

## **8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ**

Не предусмотрено.

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.