

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.О.22.03 Радиационная экология**

(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 экологическая безопасность**

(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

**2023**

год набора

**Составитель(и):**

Светлова Марина Всеволодовна,  
кандидат географических наук доцент  
кафедры естественных наук

Утверждено на заседании кафедры  
естественных наук факультета МиЕН  
(протокол № 10 от 18.05.2023 г.)  
Зав. кафедрой



*Л. В. Милякова*

## **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) -**

Основной целью изучения дисциплины «Радиационная экология» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения теоретических и методологических основ радиационной экологии; механизмов влияния различных видов радиоактивного излучения на живые организмы, путей переноса радионуклидов в окружающей среде, методов контроля интенсивности радиоактивного излучения и предупреждения его вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека.

В результате освоения дисциплины студент должен:

### ***Знать:***

- знать основные черты различных видов радиоактивного излучения;
- основные сведения о различных радиоактивных изотопах;
- механизмы воздействия радиоактивного излучения на живые организмы;
- основные источники радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- пути переноса радиоактивных веществ в окружающей среде;
- основные методы определения уровня радиации и степени опасности радиоактивного излучения;
- основные меры предупреждения вредного воздействия радиоактивности.

### ***Уметь:***

- определять уровень интенсивности и степень опасности радиоактивного излучения;
- оценивать экологическую нагрузку, производимую ядерными объектами на окружающую среду;
- предлагать меры по сведению к минимуму степени вредного воздействия радиационно-опасных объектов.

### ***Владеть:***

- понятийным аппаратом дисциплины;
- навыками обработки, анализа и синтеза экологической информации;
- способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

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

Дисциплина Б1.О.22.03 Радиационная экология относится к вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование Направленность (профиль) Природопользование и экологическая безопасность.

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

В свою очередь, «Радиационная экология» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплин, в том числе «Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)».

#### 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 2 зачетные единицы или 72 часа (из расчета 1 з.е. = 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоемкость в з.е.	Общая трудоемкость (час)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
3	5	2	72	14	20	-	34	8	74	-	-	Зачет
<b>ИТОГО в соответствии с учебным планом</b>												
<b>Итого:</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>74</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>Зачет</b>	

Интерактивная форма занятий реализуется в виде семинаров по тематикам дисциплины.

#### 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	Строение атома и радиоактивность. Ионизирующие излучения.	4	4	-	8	2	14	-
2	Естественный радиационный фон. Радиоактивность оболочек Земли.	4	6	-	10	2	30	-
3	Антропогенный радиационный фон. Искусственные источники ионизирующих излучений.	6	10	-	16	4	30	-
	Зачет							-
	<b>ИТОГО</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>74</b>	<b>-</b>

## Содержание дисциплины (модуля)

### Раздел 1. Строение атома и радиоактивность. Ионизирующие излучения

Строение атома и общее понятие о радиоактивности. Ионизирующее излучение и методы его регистрации. Воздействие ионизирующих излучений на живые организмы.

### Раздел 2. Естественный радиационный фон. Радиоактивность оболочек земли

Радиоактивность оболочек земли. Естественная радиоактивность среды. Радиоактивность оболочек земли.

### Раздел 3. Антропогенный радиационный фон. Искусственные источники ионизирующих излучений

Искусственные источники радиоактивных загрязнений окружающей среды. Радиоактивное загрязнение окружающей среды и человек. Нормы радиационной безопасности.

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

### Основная литература

1. Бекман, И. Н. Радиоэкология и экологическая радиохимия : учебник для вузов / И. Н. Бекман. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07879-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471317>

### Дополнительная литература

2. Пивоваров, Ю.П. Радиационная экология [Текст]: учеб. пособие для вузов / Ю.П. Пивоваров, В.П. Михалев. - М.: Академия, 2004. - 240 с.
3. Старков, В.Д. Радиационная экология [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.Д. Старков, В.И. Мигунов. - Тюмень: ФГУ ИПП «Тюмень», 2003. - 304 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://biblio-online.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.