

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.23.03 Биологический мониторинг
состояния окружающей среды**

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

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

**05.03.06 Экология и природопользование
направленность (профиль) 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

2021

год набора

Составитель:
Александрова Е.Ю.,
канд. пед. наук,
доцент кафедры естественных наук

Утверждено на заседании кафедры
естественных наук факультета МиЕН
(протокол №8 от 18 мая 2021 г.)

Зав. кафедрой _____ *Л. В. Милякова*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): сформировать у студентов представления о возможностях использования живых индикаторов для оценки состояния окружающей среды, ознакомить с основными методами и приемами, используемыми в биологическом мониторинге.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-2. Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	2.1. Понимает современные концепции взаимоотношения человека, общества и природы, основные экологические законы. 2.2. Осуществляет профессиональную деятельность на основе принципов и методов оптимальности. 2.3. Соблюдает и пропагандирует нормы охраны природы и окружающей среды в профессиональной деятельности в различных жизненных ситуациях	<i>знать:</i> -особенности биологического мониторинга состояния окружающей среды; -методы и приемы оценки качества окружающей среды с использованием живых организмов; <i>уметь:</i> -организовывать биологический мониторинг состояния окружающей среды (биоиндикацию и биотестирование); -прогнозировать возможные экологические последствия антропогенных воздействий на окружающую среду;
ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	3.1. Понимает роль экологической информации в современных условиях 3.2. Применяет базовые методы экологических исследований в профессиональной деятельности. 3.3. Определяет и оценивает последствия возможных решений при выборе методов экологических исследований.	<i>владеть:</i> -основными приемами биологического мониторинга состояния окружающей среды.

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) Экологическая безопасность; читается на 2 курсе (4 семестр).

Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, которые они получили в процессе изучения дисциплин: Общая экология, Общее землеведение.

В свою очередь, дисциплина представляет собой методологическую базу для изучения таких дисциплин, как: Экологический мониторинг, Оценка воздействия на окружающую среду, Экологическое проектирование и экспертиза, Экологическая безопасность, а также является важной для последующего прохождения производственной практики.

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						
2	4	2	72	16	22	-	38	6	34	-	-	зачет
ИТОГО в соответствии с учебным планом												
Итого:	2	72	16	22	-	38	6	34	-	-	зачет	

Интерактивная форма реализуется на всех практических занятиях при выполнении заданий и обсуждении их результатов в форме активной дискуссии.

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 (час)			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1	Раздел 1. Научные основы биологического мониторинга состояния окружающей среды. Определение биологического мониторинга и его задачи. Характеристика состояния окружающей среды и человека. Области применения живых организмов в мониторинге состояния окружающей среды.	4	2	-	6	2	12	-
2	Раздел 2. Принципы и методы реализации мониторинга. Биоиндикация и биотестирование. Биологические индексы и их назначение.	6	6	-	12	2	10	-
3	Раздел 3. Организация и структура	6	14	-	20	2	12	-

<p>биологического мониторинга. Виды и уровни мониторинга: активный и пассивный мониторинг. Биохимический уровень мониторинга и его особенности. Физиологический уровень мониторинга и его особенности. Морфологический уровень мониторинга и его особенности. Анатомический уровень мониторинга и его особенности. Флористический и фаунистический уровни мониторинга и их особенности. Хорологический уровень мониторинга и его особенности. Биogeоценотический уровень мониторинга и его особенности. Ландшафтный уровень мониторинга и его особенности.</p>							
Зачет:	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	16	22	-	38	6	34	-

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Научные основы биологического мониторинга состояния окружающей среды.

Тема 1. Определение биологического мониторинга и его задачи. Характеристика состояния окружающей среды и человека.

Тема 2. Области применения живых организмов в мониторинге состояния окружающей среды.

Раздел 2. Принципы и методы реализации мониторинга.

Тема 3. Биоиндикация и биотестирование. Биологические индексы и их назначение.

Раздел 3. Организация и структура биологического мониторинга.

Тема 4. Виды и уровни мониторинга: активный и пассивный мониторинг. Биохимический уровень мониторинга и его особенности.

Тема 5. Физиологический уровень мониторинга и его особенности.

Тема 6. Морфологический уровень мониторинга и его особенности.

Тема 7. Анатомический уровень мониторинга и его особенности.

Тема 8. Флористический и фаунистический уровни мониторинга и их особенности.

Тема 9. Хорологический уровень мониторинга и его особенности.

Тема 10. Биogeоценотический уровень мониторинга и его особенности.

Тема 11. Ландшафтный уровень мониторинга и его особенности.

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

Основная литература:

1. Евстифеева, Т. Биологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 119 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259119
2. Латышенко, К.П. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавров / К.П. Латышенко. – М.: Юрайт, 2017. – 375 с. – Режим доступа: Латышенко, К.П. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавров / К.П. Латышенко. – М.: Юрайт, 2021. – 375 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/ekologicheskiiy-monitoring-413375#page/1>

3. Экологический мониторинг [Текст]: учебно-методическое пособие для бакалавров / Е.Ю. Александрова, А.В. Николаев. – Мурманск: МАГУ, 2016. – 101 с.

Дополнительная литература:

4. Тетельмин, В.В. Основы экологического мониторинга [Текст] / В.В. Тетельмин. – М.: Интеллект, 2013. – 256 с.
5. Хаустов, А.П. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А.П. Хаустов, М.М. Редина. – М.: Юрайт, 2021. – 489 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/ekologicheskij-monitoring-412996#page/1>
6. Хван, Т.А. Экология. Основы рационального природопользования [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Т.А. Хван. – М.: Юрайт, 2021. – 253 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/ekologiya-osnovy-racionalnogo-prirodopolzovaniya-468517>

Дополнительная литература:

7. Биологический контроль окружающей среды : биоиндикация и биотестирование [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / Под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Егоровой. – М. : Академия, 2007, 2010. – 288 с. (22 экз.)
8. Сынзыныс, Б.И. Экологический риск [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б.И. Сынзыныс, Е.Н. Тянтова, О.П. Мелехова. – М.: Логос, 2017. – 168 с. –URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=89947
9. Хаустов, А.П. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А.П. Хаустов, М.М. Редина. – М.: Юрайт, 2017. – 489 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/7DF1762C-ACA1-48D1-8C23-6D9F5F10D00E/ekologicheskij-monitoring#page/1>

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.