

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.14.03 Методы биологических исследований

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

**основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки**

06.03.01 Биология

направленность (профиль) Биологические системы Арктики

(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):
Меньшакова М.Ю.,
канд. биол.наук,
Зав. кафедрой естет. наук

Утверждено на заседании кафедры
естественных наук факультета МиЕН
(протокол от 2022 г.)

Зав. кафедрой



Л. В. Милякова

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - Основной целью дисциплины «Методы биологических исследований» является повышение уровня и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения важнейших методов исследований различных биологических наук на различных уровнях организации живого.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач;

ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	ОПК-1.1 Демонстрирует знание теоретических основы микробиологии и вирусологии, ботаники, зоологии и использует их для изучения жизни и свойств живых объектов, их идентификации и культивирования; ОПК-1.2 Умеет применять методы наблюдения, классификации, анализа воспроизводства биологических объектов в природных и лабораторных условиях;	Знать: основные методы систематики, популяционной экологии, орнитологии, ихтиологии, энтомологии и других биологических наук; специфику применения этих методов в биологических исследованиях. Уметь: анализировать научные публикации, характеризовать используемые в данных исследованиях методы, предмет и объект изучения
ОПК-6 Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные техно-	ОПК-6.1 Знает основные законы и современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; ОПК-6.2 Владеет навыками лабораторной работы в области химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности;	Владеть: навыками проведения измерений, наблюдений и экспериментов.

ЛОГИИ		
-------	--	--

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

Дисциплина «Методы биологических исследований» относится к обязательной части образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биологические системы Арктики.

Изучение дисциплины «Методы биологических исследований» поможет в освоении наук о биологическом многообразии, в частности «Теория эволюции», во время производственной практики, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, при подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы.

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 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	3	3	108	16	8	16	40	8	68	-	-	Зачет
ИТОГО в соответствии с учебным планом												
Итого:	3	3	108	16	8	16	40	8	68	-	-	зачет

В интерактивных формах часы используются в виде выполнения заданий в группах по тематикам дисциплины, коллективных обсуждениях вопросов на практических занятиях.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

		Контактная работа		И 3		
--	--	-------------------	--	-----	--	--

№ п/п	Наименование раздела, темы	ЛК	ПР	ЛБ	контактных часов	в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на Контроль
1	Введение. История развития методов исследования в биологии	2	2	-	4	2	16	-
2	Структура научного познания и закономерности развития науки	4	2	-	6	2	18	-
3	Методы отдельных биологических наук	4	4	16	24	2	20	-
4	Этика науки	4	2	-	6	2	14	-
	Итого за семестр:	16	8	16	40	8	68	-
	Зачет	-	-	-	-	-	-	-
	ИТОГО:	16	8	16	40	8	68	-

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Методы флористических, фаунистических и экологических исследований

Сущность понятий «методология», «метод», «методика», «методический прием». Классификации методов. Методы ботанических исследований: флористика и анализ растительного покрова, методы анатомии растений. Методы зоологических исследований: методики и приемы сбора зоологического материала: ловля беспозвоночных животных, методы анализа данных, методики количественного учета птиц и млекопитающих. Методы экологических исследований: методы популяционной экологии,

Тема 2. Методы биохимических, физиологических и молекулярно-биологических исследований

Методы генотипирования живых организмов, интерпретация результатов секвенирования, методы анализа биохимического состава клеток и тканей, методы культивирования. Цитогенетические методы.

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

Основная литература:

1. Полевая практика по зоологии беспозвоночных (насекомые) : методические рекомендации / Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т ; авт.-сост. А. А. Найденов. - Мурманск, 2006. - 33 с. (62 экз.)
2. Вахненко, Д. В. Биология с основами экологии : учебник для вузов / Д. В. Вахненко, Т. С. Гарнизоненко, С. И. Колесников ; под общ. ред. В. Н. Думбая. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 512 с. (24 экз.)
3. Математические методы в биологии: анализ биологических данных / С.Н. Гашев и др. – М.: Юрайт, 2019. – URL: <https://biblio-online.ru/viewer/matematicheskie-metody-v-biologii-analiz-biologicheskikh-dannyh-v-sisteme-statistica-438270#page/1>

Дополнительная литература:

4. Горностаев, Г. Н. Определитель отрядов и семейств насекомых фауны России / Г. Н. Горностаев. - М. : Логос, 1999. - 159 с. (10 экз.)

5. Определитель болезней растений / М. К. Хохряков, Т. Л. Доброзракова, К. М. Степанов, М. Ф. Летова ; под общ. ред. М. К. Хохрякова. - 3-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2003. - 592 с. (8 экз.)

6. Харченко, Н. А. Биология зверей и птиц : учебник для студ. вузов./ Н. А. Харченко, Ю. П. Лихацкий, Н. Н. Харченко. - М. : Академия, 2003. - 384 с. (10 экз.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная мебель, перечень технических средств обучения - ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

-помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

1. 7.1.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:
 - не используется
2. 7.1.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:
 - MS Office, Windows 10
3. 7.1.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:
 - DJVuReader
4. 7.1.4. Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:
 - Adobe Reader
- 5.

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.