

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.02.03 Экология арктических популяций и сообществ

(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):
Харламова М.Н.,
доцент, канд.биол.наук,
доцент кафедры естественных наук;
Икко Н.В.,
канд.биол.наук,
доцент кафедры естественных наук

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

Зав. кафедрой _____ Милякова Л.В.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – формирование системы знаний об экологии популяций и сообществ как одной из экологических дисциплин, а также подготовка студента как специалиста, умеющего самостоятельно анализировать проблемы данной отрасли и обладающего основными навыками практического использования полученных экологических знаний, например, в практике природопользования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем компетенций для решения задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности на основе изучения основных принципов организации и функционирования популяций, сообществ и экосистем.

В результате освоения дисциплины студент должен:

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности знания о биологическом разнообразии, выбирать методы его изучения, обрабатывать и анализировать биологическую информацию

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

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен применять в профессиональной деятельности знания о биологическом разнообразии, выбирать методы его изучения, обрабатывать и анализировать биологическую информацию	<p>ПК-1.1 Демонстрирует знание особенностей отбираемых проб и биологических материалов, методов отбора и первичной обработки, основных типов оборудования и инструментов</p> <p>ПК-1.2 Владеет навыками использования современного оборудования в полевых и лабораторных условиях, методами отбора и подготовки проб, первичной обработки биологических материалов для биологических исследований</p>	<p><i>Знать:</i> принципы формирования и функционирования надорганизменных систем популяционно-видового и экосистемного уровней; регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем на популяционно-видовом и экосистемном уровнях; методы визуального наблюдения и счета живых организмов;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить расчеты численности, биомассы, продукции; планировать природоохранные мероприятия; применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, о разнообразии биологических объектов; понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы; использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.</p> <p><i>Владеть:</i> методами полевых и лабораторных исследований в области экологии популяций и сообществ; методами анализа и моделирования экологических процессов на популяционно-видовом и экосистемном уровнях; базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, об основах общей, системной и прикладной экологии.</p>

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

Дисциплина «Экология арктических популяций и сообществ» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биологические системы Арктики.

При освоении данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих курсов: «Общая биология», «Общая экология», «Науки о биологическом многообразии».

В свою очередь, «Экология арктических популяций и сообществ» представляет собой методологическую базу для усвоения студентами содержания дисциплин «Экологический мониторинг водных экосистем», «Гидробиология».

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	Общая трудоемкость (часов)	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	6	3	108	10	8	8	26	8	82	-		Зачет
ИТОГО в соответствии с учебным планом												
Итого:	3	108	10	8	8	26	8	82	-			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.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Контактная работа (час)			Всего контактных	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС	Кол-во часов на Контроль
		ЛК	ПР	ЛБ				
1.	Введение. Популяционный и экосистемный подходы в экологии.	1	-	-	1	-	8	-
2.	Понятие о популяции. Численность и плотность популяции, методы их оценки.	2	0,5	3	5,5	2	10	-
3.	Структура популяций	1	0,5	2	3,5	1	10	-
4.	Динамика популяций	1	4	-	5	1	10	-
5.	Основные понятия синэкологии	1	-	-	1	-	10	-
6.	Энергетическая структура экосистемы	1	1	-	2	1	10	-

7.	Видовая структура экосистемы	1	0,5	3	4,5	2	8	-
8.	Пространственная структура экосистемы	1	0,5	-	1,5	1	8	-
9.	Динамика экосистем	1	1	-	2	-	8	-
	Итого за 6 семестр	10	8	8	26	8	82	-
	Зачет	-	-	-	-	-	-	
	Итого:	10	8	8	26	8	82	

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1.

Введение. Популяционный и экосистемный подходы в экологии. Экология популяций животных как раздел экологии. Предмет, цели и задачи. Актуальное значение эколого-популяционных исследований

Тема 2.

Понятие о популяции. Численность и плотность популяции, методы их оценки. Определение понятия «популяция». Численность популяций животных. Плотность популяции и способы ее определения.

Тема 3.

Структура популяций. Возрастная структура. Возрастные пирамиды. Пространственная структура популяций. Типы пространственного распределения особей в популяциях. Причины агрегированности особей в популяции. Принцип Олли. Радиус репродуктивной активности. Внутрипопуляционные группировки особей, их иерархия и топология. Половая структура.

Тема 4.

Динамика популяций. Основные свойства популяции как минимальной самовоспроизводящейся группы особей. Рождаемость. Смертность. Экологические стратегии. Концепция К- и г- стратегий.

Тема 5.

Основные понятия синэкологии. Экосистема. Биогеоценоз. Биоценоз. Биом.

Тема 6.

Энергетическая структура экосистемы. Пищевые цепи, пирамиды. Продукция и продуктивность экосистем. Основные виды продукции и продуктивности.

Тема 7.

Видовая структура экосистемы. Индексы видового разнообразия, их зависимость от числа видов и соотношения их численностей. Доминирующие, второстепенные, редкие виды. Виды-эдифинаторы. Приемы оценки вида в биоценозе. Экотоны и пограничный эффект.

Тема 8.

Пространственная структура экосистемы. Трофические, топические, форические и фабрические связи между популяциями разных видов. Нейтрализм. Хищничество. Реакция хищника на увеличение плотности популяции жертвы. Модели сопряженного колебания численности популяций хищника и жертвы Лотки-Вольтерра, Мак-Артура-Розенцвейга. Понятие «экологическая ниша». Конкуренция. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Паразитизм. Воздействие популяции паразита на популяции хозяина. Паразитоценоз и паразитарная система. Комменсализм и мутуализм.

Тема 9.

Динамика экосистем. Циклические изменения сообществ. Сукцессии, их виды. Проблема стабильности сообществ.

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

Основная литература

1. 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]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337>
2. Харламова М.Н. Общая экология: учебно-методическое пособие. – Мурманск: МГГУ, 2014. – 92 с.

Дополнительная литература

3. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 352 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07359-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BB6560BB-7F2F-41F6-9E62-E9246CCAE03E
4. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 336 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07358-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/5EC55F84-B6B3-4937-90DA-CD2D60F9EB2C
5. Простаков, Н.И. Биоэкология: учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с.: схем., ил., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2105-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>
6. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 253 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03989-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CE153CEF-AF14-44A1-B10F-B01CE49D3516
7. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 211 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04054-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2D30EB19-12A1-458F-8E5D-195991D8C04F
8. Харламова М.Н., Новиков М.А. Введение в аутоэкологию. Биотические факторы. – Мурманск: МГГУ, 2013. – 125 с.

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.

1.1 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

1.2 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.