

**Компонент ОПОП 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура,
направленность (профиль) Морские биоресурсы и марикультура**
наименование ОПОП

ФТД.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

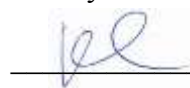
Особенности водных экосистем Кольского Севера

Разработчик (и):
Малавенда С.С.,
доцент кафедры биологии и биоресурсов

канд. биол. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры
биологии и биоресурсов
протокол № 8 от 26.02.2025г.

Заведующий кафедрой БиБР



Кравец П.П.

**Мурманск
2025**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов, среды их обитания, а также анализ полученных данных	ПК-1.1. Проводит мониторинг и анализ гидробиологических параметров ПК-1.2. Проводит мониторинг и анализ гидрохимических параметров ПК-1.3. Проводит мониторинг и анализ ихтиологических параметров ПК-1.4. Проводит мониторинг и анализ ихтиопатологических параметров ПК-1.5. Проводит мониторинг и анализ микробиологических параметров ПК-1.6. Применяет подходы рационального природопользования в профессиональной деятельности	Знать: - Водные экосистемы и их роль в биосфере; - Структурные и функциональные особенности северных водных экосистем; - Биоресурсы и рациональное природопользование морских и пресных водоемов Кольского Севера. Уметь: - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию биологической и рыбохозяйственной информации при проведении, экосистемных исследований водоемов. - организовать проведение природоохранных мероприятий по рациональному использованию биологических ресурсов с обеспечением их восстановления и повышения продуктивности водных экосистем. Владеть: - методами анализа, - систематизации и интерпретации материала.

2. Содержание дисциплины (модуля)

1. Гидробионты в морских и пресных водоемах Кольского Севера. Основные понятия: "сообщество", "биоценоз", "экосистема". Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Пресноводные и морские экосистемы Кольского Севера - разнообразие и закономерности организации. История изучения экосистем баренцевоморского региона. Жизненные формы гидробионтов в экосистемах Арктики.

2. Продуктивность экосистем. Основные понятия: биомасса, продукция, продуктивность. Методика определения веса и калорийности вещества тела водных организмов. Продукция и деструкция в северных морских экосистемах. Первичная продукция: показатели и способы оценки. Сезонный ход первичной продукции в арктических водных экосистемах. Вторичная продукция: показатели и способы оценки

3. Сравнительная продуктивность водных и наземных экосистем, арктических и

бореальных экосистем. Связь уровня биопродуктивности с параметрами водоема. Связь структурных и функциональных характеристик водных экосистем в условиях Кольского Севера. Влияние биотических и абиотических факторов на структуру северных водных экосистем.

4. Популяционные взаимоотношения. Трофические взаимоотношения. Трофические цепи и сети. Автотрофы и гетеротрофы, продуценты и консументы, редуценты. Типы питания гидробионтов: сестонофаги, детритофаги, фитофаги, хищники, трупоеды. Особенности трофических цепей в северных морских экосистемах.

Пространственная структура водных экосистем. Эпи- и инфауна, планктон и нектон, бентос и перифитон.

Сравнительная характеристика биоразнообразия видов в экосистемах Баренцева и Белого морей.

5. Гидробионты и факторы среды. Особенности функционирования арктических и высокобореальных морских и наземных экосистем баренцевоморского региона в связи с факторами среды: свет, температура, соленость, глубина.

Стабильность и устойчивость водных экосистем. Динамика водных экосистем. Суточные и сезонные аспекты экосистем. Экологические сукцессии в море. Биологические и экологические основы устойчивого развития прибрежных экосистем Кольского полуострова.

6. Человек и море. Водные экосистемы и их функциональная роль в гидросфере. Морские экосистемы Кольского Севера и биоэкологические основы их рационального природопользования. Биоресурсы Баренцева и Белого морей. Перспективы развития аквакультуры на Кольском полуострове. Возможности управления в аквакультуре

7. Пресные водоемы Кольского полуострова и их использование. Население пресноводных водоемов Кольского полуострова. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны пресноводных экосистем в условиях Кольского полуострова. Природа биогенного дисбаланса в системе «населенный берег - континентальный водоем» и возможности восстановления метаболического равновесия.

8. Антропогенные нарушения морских экосистем. Опыт региональных исследований по оценке экологического состояния морских арктических акваторий России. Биоэкологический мониторинг в районах добычи нефти и газа на морском шельфе (Штокмановское газоконденсатное и Приразломное месторождение нефти). Мониторинг в районах ядерных испытаний и захоронения радиоактивных отходов на западно-арктическом шельфе России.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;

- задания промежуточной аттестации;

- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Шошина Е.В., Капков В.И. Задачник по морской биологии: учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2014, 250 с. (библ МАУ. 30 шт.)
2. Даувальтер В. А. Геоэкология озер Мурманской области : [монография. В 3 ч.]. Ч. 1. Водоемы и их характеристики / В. А. Даувальтер, Н. А. Кашулин; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" ; ФГБУН Ин-т проблем пром. экологии Севера КНЦ РАН. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - 187 с. Электронный аналог: http://elib.mstu.edu.ru/2014/MN_14_2.pdf
3. Геоэкология озер Мурманской области : [монография. В 3 ч.]. Ч. 2. Гидрохимия водоемов / В. А. Даувальтер, Н. А. Кашулин; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" ; ФГБУН Ин-т проблем пром. экологии Севера КНЦ РАН. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - 220 с. Электронный аналог: http://elib.mstu.edu.ru/2014/MN_14_3.pdf
4. Геоэкология озер Мурманской области : [монография. В 3 ч.]. Ч. 3. Донные отложения водоемов / В. А. Даувальтер, Н. А. Кашулин; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т" ; ФГБУН Ин-т проблем пром. экологии Севера КНЦ РАН. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. - 212 с. Электронный аналог: http://elib.mstu.edu.ru/2012/MN_12_3.pdf

Дополнительная литература

1. Адров Н.М. Науки о Земле: учебн.пос. - Апатиты: изд. КНЦ РАН, 2006, 368 с. (библ. МАУ 30 шт.)
2. Шошина Е.В., Капков В.И. Практикум по морской биологии. Прибрежные экосистемы: учебное пособие. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2011. 190 с. (библ. МАУ 30 шт.)
3. Никаноров, А.М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии : учебное пособие / А.М. Никаноров ; Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Гидрохимический институт, Российская академия наук и др. - Ростов на Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 572 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-1735-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461989>

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Офисный пакет Microsoft Office 2007

2) Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения			
	Очная			Всего часов
	Семестр			
		2		
Лекции		10		10
Практические занятия		12		12
Самостоятельная работа		86		86
Подготовка к промежуточной аттестации				
Всего часов по дисциплине		108		108
/ из них в форме практической подготовки		22		22

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет/зачет с оценкой		+/-		+/-
Количество контрольных работ		1		1

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1.	Гидробионты в морских и пресноводных водоемах Кольского Севера.
2.	Продуктивность водных экосистем.

3.	Сравнительная продуктивность водных и наземных экосистем, арктических и бореальных экосистем в условиях Кольского полуострова.
4.	Популяционные взаимоотношения. Трофические взаимоотношения. Сравнительная характеристика биоразнообразия видов в экосистемах Баренцева и Белого морей.
5.	Гидробионты и факторы среды Особенности функционирования арктических и высокобореальных морских и наземных экосистем баренцевоморского региона в связи с факторами среды: свет, температура, соленость, глубина.
6.	Человек и море. Морские экосистемы Кольского Севера и биоэкологические основы их рационального природопользования. Биоресурсы Баренцева и Белого морей.
7.	Пресные водоемы Кольского полуострова и их использование. Население пресных водоемов, гидро- и биоресурсы пресных водоемов Кольского полуострова
8.	Антропогенные нарушения морских экосистем. Опыт региональных исследований по оценке биоэкологического состояния морских арктических акваторий России.