

Компонент ОПОП 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
направленность (профиль) Водные биоресурсы и аквакультура в Арктическом регионе  
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.05.01  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Функционирование водных экосистем Кольского Севера

Разработчик:

Малавенда С. С.

ФИО

доцент

должность

к.б.н.

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры  
биологии и водных биоресурсов

наименование кафедры

протокол № 9 от

27.02.2021

Заведующий кафедрой

БиВБ

Кравец П. П.

подпись

ФИО

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 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 так же 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	<b>Знать:</b> - Водные экосистемы и их функциональная роль в биосфере; - Биологическая продуктивность водоемов - Функциональные трофо-продукционные характеристики водных экосистем - Сравнительная оценка продуктивности водных арктических экосистем. <b>Уметь:</b> - осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию материала при проведении экосистемных исследований. - организовать проведение природоохранных мероприятий по рациональному использованию биологических ресурсов с обеспечением их восстановления и повышения продуктивности водных экосистем. <b>Владеть:</b> - анализом; - обобщением, - систематизацией материала.

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

1. **Введение.** Понятия "сообщество", "биоценоз", "экосистема". Особенности водных экосистем. Водные экосистемы Кольского Севера - разнообразие и закономерности организации. История становления рыбного промысла на Мурманском побережье. Промысловые рыбы и другие промысловые гидробионты Баренцева моря.

#### *I. Структура гидробиоценозов*

2. **Видовая структура.** Распределение видов в экосистеме по обилию. Роль редких видов. Показатели разнообразия. Сравнительная характеристика биоразнообразия в экосистемах Баренцева и Белого морей. Разнообразие пресноводных водоемов Кольского полуострова и их населения.

3. **Трофическая структура.** Трофические цепи и сети. Автотрофы, сестонофаги, детритофаги, фитофаги, хищники и трупоеды. Особенности трофических цепей в северных морских и пресноводных экосистемах.

4. Влияние биотических и абиотических факторов на структуру северных водных экосистем. Жизненные формы гидробионтов в экосистемах Арктики

#### *II. Круговорот веществ и энергопотоки в гидробиоценозах*

5. **Биомасса, продукция, продуктивность** - основные понятия и термины. Методика определения веса водных организмов. Калорийность вещества тела водных организмов и методы их определения.

Продукция и деструкция. Первичная продукция: показатели и способы оценки.

Вторичная продукция: показатели и способы оценки

6. **Потоки вещества, энергии и информации** в экосистемах. Особенности функционирования

арктических и бореальных морских и наземных экосистем баренцевоморского региона. Стабильность и устойчивость водных экосистем. Динамика водных экосистем.

7. **Сравнительная продуктивность** наземных и водных экосистем, арктических и бореальных экосистем. Связь уровня биопродуктивности с параметрами водоема.

Использование рыбных ресурсов экосистем Баренцева моря. Региональный опыт (ПИНРО) биологического обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил промысла.

### **III. Человек и водные экосистемы**

8. **Использование пресной воды.** 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.

Биологические, энергетические ресурсы пресноводных экосистем Кольского полуострова и основы их рационального использования.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических и контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ 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 МГТУ 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. Е. В. Шошина, В. И. Капков. Задачник по Морской биологии: учеб. Пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 020400 «Биология». – Мурманск : Из-во МГТУ, 2014. – 250 с. : ил. (Библиотека МГТУ 95 экз.)
2. Шошина Е.В., Капков В.И. Практикум по морской биологии прибрежных экосистем. Мурманск, : Из-во МГТУ МГТУ, 2011, 190 с. (Библиотека МГТУ 29 экз.)
3. Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения с помощью гидробионтов : учеб. пособие для вузов / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. - Москва : Колос, 2009. - 351 с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 343-345. - ISBN 978-5-10-004059-0 : 251-00. 47.22 - В 67(Библиотека МГТУ 23 экз.)
4. Кузьмина, И. А. Малый практикум по гидробиологии : учеб. пособие для высш. и сред. проф. учеб. заведений / И. А. Кузьмина. - Москва : Колос, 2007. - 227 с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 226. - ISBN 978-5-10-003947-1 : 174-00. 28.082 - К 89 (Библиотека МГТУ 9 экз.)

### *Дополнительная литература*

1. Зернов, С.А. Общая гидробиология / С.А. Зернов. – Москва ; Ленинград : Государственное издательство Биологической и Медицинской литературы, 1934. – 508 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120665> (дата обращения: 01.10.2019). – Текст : электронный.
2. Алимов, А.Ф. Продукционная гидробиология / А.Ф. Алимов, В.В. Богатов, С.М. Голубков. – Санкт-Петербург : Наука, 2013. – 342 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466882> (дата обращения: 01.10.2019). – ISBN 978-5-02-038360-9. – Текст : электронный.

### **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/>
- 4)

### **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 бакалавриата, 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 МГТУ;

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	Очно-заочная			Всего часов	Заочная			Всего часов
	Семестр		7		Семестр		7		Семестр/Курс		7	
	7											
Лекции	16											
Практические занятия	24											
Самостоятельная работа	104											
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>											
/ из них в форме практической подготовки	24											

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1.	История Мурманских промыслов. Промысловые рыбы баренцевоморского региона
2.	Видовая структура сообществ и экосистем. Биоразнообразие водных экосистем.
3.	Трофическая структура. Пищевые связи и трофические цепи в водных экосистемах
4.	Влияние биотических и абиотических факторов на структуру северных водных экосистем. Жизненные формы гидробионтов в экосистемах Арктики
5.	Биомасса и продукция в водных экосистемах
6.	Потоки вещества, энергии и информации
7.	Продуктивность арктических водоемов. Использование рыбных ресурсов Баренцева моря
8.	Разнообразие пресных гидробиоценозов: пресные водоемы Кольского полуострова и их население
9.	Разнообразие гидробионтов и морских гидробиоценозов Баренцева моря
10.	Опыт региональных исследований по оценке биологического и экологического состояния морских акваторий России