

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
Институт океанологии им. П.П. Ширшова
Российской академии наук (ИО РАН)**



Рабочая программа дисциплины (модуля)

«Донная фауна океана»

Направление подготовки кадров высшей квалификации
06.06.01 Биологические науки

Профили подготовки:
03.02.06 **Ихтиология**
03.02.10 **Гидробиология**

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная, заочная

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью программы является изучение бентосных сообществ океана.

1.2. Основные задачи изучения дисциплины включают в себя:

–изучение характеристик донных сообществ, связанных с продуктивностью и трофическими отношениями между их элементами;

–рассмотрение всех протекающих в системе процессов в динамике.

Целью освоения дисциплины (модуля) является: формирование знаний, умений, владений / навыков и (или) опыта деятельности и компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) данного направления (профиля) подготовки, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 871.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.

2.1. Дисциплина (модуль) "Донная фауна океана" входит в состав дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» ООП ВО по направлению «Биологические науки», профили «Ихтиология» и «Гидробиология».

2.2. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания по общей гидробиологии в рамках университетского курса.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции (элементы компетенций):

3.1. способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

3.2. готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

3.3. способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

3.4. готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);

- 3.5. способность к глубоким исследованиям и самостоятельным научным выводам на базе системы фундаментальных и прикладных знаний в области ихтиологии (гидробиологии) (ПК-1);
- 3.6. умение использовать современные методы исследования биологических процессов и явлений с целью анализа и прогноза состояния морской среды и получения приоритетных научных результатов (ПК-2);
- 3.7. умение применять современные знания в области ихтиологии (гидробиологии) для разработки и совершенствования востребованных технологий и решения актуальных прикладных проблем, возникающих при взаимодействии человека и природы. (ПК-3).
- 3.8. способность выполнять информационный поиск, обработку и критический анализ разнородной информации по объектам исследований в ихтиологии (гидробиологии), используя современные информационные технологии. (ПК-4).
- 3.9. владеть методами преподавания и основами управления процессом обучения по ихтиологии (гидробиологии). (ПК-5)

3.10. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

Код и уровень формируемой компетенции по ООП ВО	Владения	Умения	Знания
(УК-2)-1			методы научно-исследовательской деятельности
(УК-3)-1	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах

	исследовательских коллективах		
(УК-5)-1	приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.	содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
(ОПК-2)-1	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования
(ПК-1)-1			современное состояние науки в области ихтиологии (гидробиологии)
(ПК-2)-1	навыками критического анализа современных методов исследований в области ихтиологии (гидробиологии)	использовать современные методы исследований в области ихтиологии (гидробиологии) с целью анализа и прогноза состояния морской среды	современные методы исследований в области ихтиологии (гидробиологии)
(ПК-3)-1	навыками практического использования результатов современных биологических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы	Проанализировать прикладную проблему и выбрать методы ее решения	Знать основные прикладные задачи ихтиологии (гидробиологии), связанные с природно-хозяйственной деятельностью
(ПК-4)	навыками сбора, обработки и анализа разнородной биологической информации	применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа биологической информации	современные информационные технологии, применяемые в ихтиологии (гидробиологии)

(ПК-5)	Методами и технологиями межличностной коммуникации	Разрабатывать научно-методические обеспечение для реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин	Способы представления и методы передачи информации для различного контингента слушателей
--------	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, что составляет 180 академических часов.

Наименование дисциплины	Объем учебной работы (в часах)			Вид итогового контроля
	Всего	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа	
Донная фауна океана	180	80	100	зачет

4.2 Содержание дисциплины

4.2.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Виды учебной работы, и трудоемкость (в часах)		
		Всего	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа
1	Вертикальное распределение донной фауны океана	40	16	20
2	Основные типы питания и трофические группировки донной фауны	40	16	20
3	Современные методы изучения донной фауны океана	40	16	20
4	Схема биогеографического районирования абиссали	40	16	20
5	Жизнь на основе хемосинтеза	40	16	20

4.2.2 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Вертикальное распределение донной фауны океана (литораль, сублитораль, батраль, абиссаль, ультраабиссаль, псевдобатраль, псевдоабиссаль, протяженность вертикальных ареалов).

Тема 2. Основные типы питания и трофические группировки донной фауны. Основные размерные группировки донной фауны океана: макро-, мейо- и микробентос. Гигантские донные простейшие. Основные факторы среды, определяющие вертикальное распределение донной фауны; адаптации глубоководной донной фауны к особенностям окружающей среды обитания. Распределение общей биомассы бентоса в Мировом океане.

Изменение с глубиной основных количественных показателей донной фауны: числа видов, численности, биомассы. Широтные изменения основных количественных показателей донной фауны: числа видов, численности, биомассы.

Особенности фауны подводных гор и поднятий. Особенности фауны континентального склона. Особенности фауны глубоководных желобов (ультраабиссали).

Донная фауна районов крупных океанических апвеллингов, условия ее обитания и специфика. Особенности донной фауны арктических морей. Донная фауна эстуарных районов крупных рек и условия ее обитания

Тема 3. Современные методы изучения донной фауны океана; использование необитаемых и обитаемых подводных аппаратов.

Тема 4. Схема биогеографического районирования абиссали. Роль микроландшафтов в формировании пространственной структуры донных сообществ. Виды-вселенцы в донных сообществах океанов и морей и их влияние на естественные донные экосистемы.

Тема 5. Жизнь на основе хемосинтеза: гидротермальные сообщества и сообщества холодных «сипов» Мирового океана; роль симбиоза в гидротермальных и «сиповых» сообществах. Фауна гидротермальных выходов и местообитаний со схожими условиями окружающей среды. Фауна «черных грунтов», ее распространение и роль в трансформации вещества в литоральных и сублиторальных сообществах.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве образовательных технологий используются активные образовательные технологии (лекции, дискуссии, компьютерные презентации).

В учебном процессе по «Донная фауна океана» активно используются новые технологии обучения, основу которых составляют

- компетентностный подход как ключевая категория современной образовательной парадигмы;

- коммуникативная компетенция как необходимое условие осуществления межкультурной профессиональной коммуникации;
- ориентация на общепризнанные уровни владения океанологией;
- личностно-ориентированный подход, предполагающий равноправные взаимоотношения между участниками учебного процесса в атмосфере сотрудничества, активную и ответственную позицию аспирантов за ход и результат овладения океанологией;
- использование социально ориентированных технологий, способствующих предметному и социальному развитию аспирантов.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций. Основные виды самостоятельной работы: в читальном зале библиотеки, в домашних условиях с доступом к ресурсам Интернет.

Основной контроль знаний осуществляется в процессе участия в обсуждениях, дискуссиях.

После успешного освоения дисциплины сдается зачет.

Содержание фонда оценочных средств приводится в приложении 11А.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

1. Беляев Г.М. 1989. Глубоководные океанические желоба и их фауна. Москва: Наука. 285 с.
2. Виноградов М.Е. (Отв. ред.). 1977. Океанология. Биология океана. Т.1. Биологическая структура океана. Москва: Наука. 398 с.
3. Виноградов М.Е. Шушкина Э.А. Функционирование планктонных сообществ эпипелагиали океана, Москва «НАУКА» 1987, 239 с.
4. Галкин С.В. Гидротермальные сообщества Мирового океана. М: Геос. 2002.197 с.
5. Гебрук А.В. (Отв. ред.). 2002. Биология гидротермальных систем. Москва: КМК, 543 с.

6. Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография. М: Наука. 2000,176 с. (pdf- файл на сайте ИО РАН)
7. Нешиба С. 1991. Океанология. Москва: Мир. 413 с.
8. Одум Ю. Основы экологии. М., 1975 г.
9. Структура и продукционные характеристики планктонных сообществ Черного моря. Сборник научных трудов, Отв. Ред.: М.Е. Виноградов, М.В. Флинт, Москва ”НАУКА” 1989. 263 с. (pdf- файл на сайте ИО РАН)
10. Федоров В.Д, Гильманов Т.Г. Экология. М.: изд-во МГУ, 1980 г.

7.2. Дополнительная литература

1. Бурковский И.В. Структурно-функциональная организация и устойчивость морских донных сообществ. М.: МГУ, 1992 г. (pdf- файл на сайте ИО РАН)
2. Монаков А.В. Питание пресноводных беспозвоночных. М.: РАН, 1998г.
3. Меншуткин В.В. Математическое моделирование популяций и сообществ водных животных. Л., 1971 г.

7.3 Электронные ресурсы

<https://jor.ocean.ru/index.php/jor>

[webofscience.com](http://www.webofscience.com)- доступ к платформе Web of Science

<https://rd.springer.com/> Более 3000 журналов Springer 1997-2018 гг;

- Более 80 000 электронных книг Springer 2005-2010 гг (через РФФИ) и 2011-2017 гг (через ГПНТБ), включая монографии, справочники и труды конференций

www.nature.com/- 88 естественнонаучных журналов, включая старейший и один из самых авторитетных научных журналов - Nature

<http://materials.springer.com/> - Springer Materials – это самая полная база данных, описывающая свойства и характеристики материалов. Она аккумулирует информацию из таких дисциплин, как материаловедение, физика, физическая и неорганическая химия, машиностроение и др.

<http://www.springerprotocols.com/> - Крупнейшая база данных воспроизводимых лабораторных протоколов (более 40 000) предоставляет доступ к надежным и проверенным данным, накопленным за последние 30 лет.

<https://zbmath.org/> - zbMATH – самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов из более 3000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.

<http://nano.nature.com/> - База данных Nano впервые стала доступна для всех грантополучателей РФФИ. Этот уникальный ресурс предоставляет данные о более 200 000 наноматериалов и наноструктур, собранные из самых авторитетных научных изданий, и постоянно пополняемую коллекцию статей из самых авторитетных журналов в области нанотехнологий

www.scopus.com- доступ к базе данных Scopus издательства Elsevier

www.sciencedirect.com - доступ в режиме on-line к журналам издательства Elsevier
journals.aps.org/about - доступ в режиме on-line к журналам American Physical Society
onlinelibrary.wiley.com - доступ к on-line сервису Wiley Online Library

[eLIBRARY.RU](http://elibrary.ru) - ИО РАН имеет подписку на коллекцию из 140 российских журналов (Академический научно-издательский, производственно-полиграфический и книгораспространительский центр "Наука") в полнотекстовом электронном виде.

Доступом можно воспользоваться со всех компьютеров сети ИО РАН (идентификация по IP-адресам).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Лекционная аудитория
2. Мультимедийный проектор
3. Персональный компьютер с доступом в интернет.

9. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

9.1. Дополнения и изменения к рабочей программе вносятся ежегодно перед началом нового учебного.

9.2. Список литературы обновляется с учетом приобретенной и изданной новой литературы.

9.3. Изменения оформляются документально и вносятся во все печатные экземпляры, а также в электронную базу в виде вкладыша «Дополнения и изменения в рабочей программе».

Согласовано:

Научный куратор аспирантуры ИО РАН
зам. директора ИО РАН
член - корреспондент РАН

М.В. Флинт

Заведующий аспирантурой
к.б.н.

Д.Н. Засько