

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Биологический факультет
Кафедра Водных биоресурсов и аквакультуры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе и
инновациям
М.В. Шарафан
«30» мая 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1.3.1(Ф) Биоразнообразие водных экосистем

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Научная специальность: **1.5.13 Ихтиология**

(цифр и наименование научной специальности)

Форма обучения **очная**

Краснодар
2025

Рабочая программа дисциплины Биоразнообразие водных экосистем составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Рабочая программы дисциплины составлена

Г.А. Москул, профессор кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, доктор биологических наук, профессор _____

А.В. Абрамчук, зав. кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент _____

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры Водных биоресурсов и аквакультуры 21 апреля 2025 г. (протокол № 8)

Заведующий кафедрой

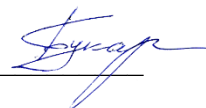
А.В. Абрамчук



Программа обсуждена и одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета 25 апреля 2025 года (протокол №8)

Председатель УМК биологического факультета

О. В. Букарева



1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Биоразнообразие водных экосистем» является формирование у аспирантов современных представлений о научных основах изучения и состояния биоразнообразия водных экосистем, а также о роли биоразнообразия в сохранении устойчивости биосферы и практическом значении для человека.

2. Задачи дисциплины

- ознакомление с концептуальными основами биоразнообразия;
- изучение биологических основ формирования и поддержания биоразнообразия водных экосистем;
- ознакомление с основными методами изучения, описания и оценки биоразнообразия;
- ознакомление с современным состоянием и угрозами биоразнообразию водных экосистем мира и России.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Биоразнообразие водных экосистем» относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся специальных компетенций (СК)

№ п.п.	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1.	СК-3 Способность использовать результаты современных исследований для целей решения задач в области изучения водных биологических ресурсов	1. Использует результаты современных фундаментальных и прикладных ихтиологических исследований для решения проблем в рамках изучения биологического разнообразия водных экосистем. 2. Применяет результаты современных исследований для решения задач в области систематики, экологии, анатомии, морфологии, эмбриогенеза и популяционной биологии рыб
2	СК-4 Способность использовать результаты современных исследований в области ихтиологии для совершенствования методов изучения водных биологических ресурсов	3. Использует результаты современных ихтиологических исследований для совершенствования методов и подходов изучения биологического разнообразия водных экосистем. 4. Демонстрирует знание особенностей методов в области ихтиологии и рыбохозяйственной науки.

5. Структура дисциплины по очной форме обучения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	Всего (часов)	Семестры (часы)	
		4	
Контактная работа, в том числе:	18	18	-
аудиторная по видам учебных занятий (всего)			-
в том числе:			-
– практические	18	18	-
Иная контактная работа:	-	-	-

Промежуточная аттестация		-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		54	54	-
Проработка учебного (теоретического) материала		24	24	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		30	30	-
Реферат		-	-	-
Подготовка к текущему контролю		-	-	-
Общая трудоемкость	час.	72	-	-
	зач. ед	2	-	-

6. Содержание дисциплины по очной форме обучения

По итогам изучаемой дисциплины аспиранты (обучающиеся) зачет с оценкой.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения.

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Уровни биоразнообразия. Понятие биоразнообразия. Международные программы сохранения биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия России. Уровни биоразнообразия. Системная концепция биоразнообразия. Генетическое разнообразие. Видовое разнообразие. Динамика видового разнообразия. Связь видового богатства с различными факторами. Динамика видового богатства по данным палеонтологической летописи. Биоразнообразие, созданное человеком.	4	-	4	-	12
2	Измерение и оценка биологического разнообразия водных экосистем. Инвентаризация видов. Видовое богатство России. Измерение и оценка биологического разнообразия водных экосистем. Параметры биологического разнообразия (альфа-разнообразие). Методы построения графиков видового обилия. Модели распределения видового обилия. Индексы видового богатства.	4	-	6	-	16
3	Природопользование и биологическое разнообразие водных экосистем. Воздействие человека на биоразнообразие водных экосистем. Антропогенные изменения пресноводных	4	-	4	-	18

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	экосистем. Антропогенные изменения морских экосистем. Оценка опасности изменений на уровне популяций. Оценка опасности изменений на уровне сообществ. Основные типы антропогенных нарушений и экспертная оценка их значимости. Технология экспертной оценки влияния природопользования на биологическое разнообразие водных экосистем.					
4	Мониторинг и охрана биоразнообразия. Международные программы мониторинга биоразнообразия. Мониторинг биоразнообразия в России. Всемирная стратегия сохранения биологического разнообразия. Территориальные формы охраны природы. Система охраняемых природных территорий России.	4	-	4	-	8
Итого			-	18	-	54

7. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины «Исследовательская работа в ихтиологии» применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные: практические занятия, консультации преподавателей.
2. Технологии проблемного обучения: проблемные лекции.
3. Интерактивные технологии: управляемые преподавателем беседы по отдельным разделам лекций, мультимедийные презентации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Алтухов Ю.П. Генетика популяций и сохранение биоразнообразия // Соровский образовательный журнал. 1995, №1. – С. 32–43. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам] Удаленный ресурс. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/314/20314/files/9501_032.pdf.

2. География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам] Удаленный ресурс. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/301/301> [Режим доступа: <http://biodat.ru/vart/doc/gef/book2.html>].

3. Плотников Г.К., Нагалецкий М.В. Биоразнообразие пресных вод Северо-Западного Кавказа. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2012. – 218 с. (8 экз.).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Дополнительная учебная литература

1. Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия: Иллюстрированный справочник. СПб.: Изд-во СПбУ, 2002. – 144 с. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам] Удаленный ресурс. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/998/29998/files/spbu017.pdf>.

2. Залепухин В.В. Теоретические аспекты биоразнообразия: Учебное пособие. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2003. – 192 с. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам] Удаленный ресурс. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/793/25793>.

3. Красная книга Краснодарского края: Животные. – Краснодар, 2007. – 477 с. (10 экз.).

4. Красная книга Российской Федерации: Животные. – М.: АСТ, Астрель, 2003. – 863 с. (3 экз.).

5. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А. Биологическое разнообразие: Учебн. пособие для вузов. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 431 с. (14 экз.).

6. Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам] Удаленный ресурс. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/301/301> [Режим доступа: <http://biodat.ru/vart/doc/gef/book1.html>].

7. Сохранение и восстановление биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам] Удаленный ресурс. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/301/301> [Режим доступа: <http://biodat.ru/vart/doc/gef/book3.html>].

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень программного обеспечения

- текстовый редактор Word;
- программа составления презентаций «Power Point».
- программный пакет «SNANISTICA».

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

11. Материально-техническое оснащение.

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	Учебная мебель, портативный экран - 1 шт., портативный проектор - 1 шт., ноутбук с выходом в сеть Интернет - 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 408.
2	Учебная мебель, портативный экран - 1 шт., портативный проектор - 1 шт., ноутбук с выходом в сеть Интернет - 1 шт.	Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская 149 ауд. № 408 А

12. Оценочные средства по дисциплине

Для проведения промежуточной аттестации (представляется отдельным документом в формате приложения к РПД)

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО, ПРОМЕЖУТОЧНОГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения программы аспирантуры

1.1. Опрос на занятии

Перечень примерных контрольных вопросов

Раздел 1 – Уровни биоразнообразия

1. Раскройте содержание понятий «биологическое разнообразие» и «видовое богатство».

2. Перечислите уровни биоразнообразия.

3. Что такое видовое разнообразие и чем оно характеризуется?

4. Что такое генетическое разнообразие и чем оно характеризуется?

Раздел 2 – Измерение и оценка биологического разнообразия водных экосистем

1. Что такое инвентаризация видов?

2. Приведите краткую характеристику видового богатства России.

3. Перечислите основные индексы видового богатства.

4. Методы построения графиков видового обилия.

Раздел 3 – Природопользование и биологическое разнообразие водных экосистем

1. Перечислите основные виды антропогенного изменения пресноводных экосистем, приводящих к снижению биоразнообразия.

2. Перечислите основные виды антропогенного изменения морских экосистем, приводящих к снижению биоразнообразия.

3. Расскажите о технологии экспертной оценки влияния природопользования на биоразнообразие водоемов.

4. Расскажите о влиянии разливов нефти на морское биоразнообразие.

Раздел 4 – Мониторинг и охрана биоразнообразия

1. Понятие мониторинга биологического разнообразия.

2. Перечислите основные методы мониторинга биологического разнообразия.

3. Расскажите о системе глобального мониторинга биологического разнообразия.

4. Расскажите о региональном уровне мониторинга биологического разнообразия.

Промежуточная аттестация

2.1. Вопросы к зачету

1. Биологическое разнообразие, формы его проявления в биосфере и значение для человека.

2. Генетическое разнообразие в популяции и факторы, его определяющие.

3. Видовое разнообразие и его динамика.

4. Биоразнообразие, созданное человеком.

5. Экосистемное разнообразие.

6. Биомное разнообразие как высший уровень разнообразия экосистем.

7. Жизненные формы и биологическое разнообразие водных экосистем.

8. Каталогизация данных по биоразнообразию.

9. Параметры биологического разнообразия.

10. Методы построения графиков видового обилия.

11. Индексы видового богатства.

12. Применение показателей разнообразия.
13. Методы изучения состояния экосистем с охраняемыми видами.
14. Индексы, основанные на относительном обилии видов.
15. Анализ бета-разнообразия: сравнение, сходство, состояние сообществ.
16. Графический анализ бета-разнообразия.
17. Экологическое разнообразие сообществ и гамма-разнообразие: возможности изучения и количественной оценки.
18. Антропогенные изменения пресноводных экосистем.
19. Антропогенные изменения морских экосистем.
20. Оценка опасности изменений на уровне популяций.
21. Оценка опасности изменений на уровне сообществ.
22. Основные типы антропогенных нарушений и экспертная оценка их значимости.
23. Технология экспертной оценки влияния природопользования на биологическое разнообразие водных экосистем.
24. Международные программы мониторинга биоразнообразия.
25. Мониторинг биоразнообразия в России.
26. Территориальные формы охраны природы.
27. Система охраняемых природных территорий России.
28. Проблема воспроизводства биологического разнообразия.
29. Красные книги и их роль в сохранении биоразнообразия.
30. Формирование экологического каркаса территории и локальной сети ООПТ.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы

Контроль освоения дисциплины «Биоразнообразие водных экосистем» на этапах текущей промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: аспирант владеет теоретическими знаниями по данному разделу, допускает незначительные ошибки; аспирант умеет правильно объяснять материал, иллюстрируя его примерами; владеет терминологией курса дисциплины.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, аспирант затрудняется привести примеры по заданному вопросу, довольно ограниченный объем знаний программного материала.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.