


**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джембулатова»**

ФАКУЛЬТЕТ БИОТЕХНОЛОГИИ



Утверждаю:

Первый проректор

 М.Д. Мукайлов

« 31 » марта 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ИХТИОЛОГИЯ»**

Группа научных специальностей: 1.5. «Биологические науки»

Научная специальность: 1.5.13 «Ихтиология»

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очная

Срок освоения программы – 4 года

МАХАЧКАЛА 2022

Рабочая программа дисциплины «Ихтиология» 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 науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Разработчик(и): Шихшабекова Басият Исмавовна, доцент, канд.биол.наук

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры организации и технологии аквакультуры от «16» марта 2022 г., протокол № 7

Зав. кафедрой

(подпись)

Алиев А.Б.

(Ф.И.О.)

на заседании методической комиссии факультета биотехнологии от «22» марта 2022 г., протокол № 7

Председатель

(подпись)

Хирамагомедова П.М.

(Ф.И.О.)

Структура рабочей программы

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре программы аспирантуры	4
3	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
4	Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий	5
5	Содержание дисциплины	5
5.2	<i>Практические (семинарские) занятия</i>	6
5.3	<i>Самостоятельная работа</i>	6
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	7
6.3.	Программное обеспечение	9
6.4.	Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	9
7.	Оценочные материалы (оценочные средства) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	10
7.1	<i>Текущий контроль успеваемости</i>	10
7.2	<i>Промежуточная аттестация по дисциплине</i>	10
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины:	10

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Ихтиология» – формирование у аспирантов современных представлений о системе рыбообразных и рыб, их эволюции, особенностях строения и биологии, хозяйственном значении. Эти знания в дальнейшем могут использоваться для решения различных научных проблем, практических задач рыбного хозяйства, в преподавательской деятельности в учебных заведениях, при планировании и проведении природоохранных мероприятий.

Задачами дисциплины являются:

- получение знаний о современной системе рыбообразных и рыб, их филогенетическом древе и степени филогенетического сходства или различия между отдельными таксонами;
- получение знаний о характерных особенностях строения и биологии основных отрядов и семейств рыбообразных и рыб Мировой фауны;
- получение навыков по работе с определителями и определению рыб;
- знакомство на практическом материале с фоновыми представителями отрядов и семейств, ихтиофауной региона;
 - получение и развитие навыков по определению таксономической принадлежности рыб на основе совокупности их морфологических признаков;
- получение знаний о современном состоянии редких и исчезающих видов и подвидов рыбообразных и рыб России и Дагестана ;
- изучение основных особенностей внешнего и внутреннего строения рыб.
- углубленное изучение теоретических и методических основ ихтиологической науки;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина входит 2.1.3. «Ихтиология» относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модуля)» программы аспирантуры по научной специальности 1.5.13. «Ихтиология». Дисциплина читается на 3 курсе, в 6 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

В результате освоения дисциплины аспирант должен владеть перечисленными ниже знаниями, умениями и навыками.

Знать:

- научные подходы относительно строения и организации рыб как водных животных;
- научные подходы относительно происхождения и места рыб в общей системе животного мира;
- научные подходы относительно влияния абиотических факторов на рост и

развитие рыб;

- научные подходы относительно принадлежности рыб к разным экологическим группам

по типам размножения, питания, миграциям, особенностям роста.

Уметь:

- применять полученные теоретические знания в практике рыбохозяйственных исследований,

- пользоваться специальной и справочной литературой, определителями, устанавливать

экологическую принадлежность икры и личинок рыб;

- исследовать видовой состав, пол, возраст, питание, жирность, упитанность, стадии зрелости половых продуктов объекта исследования.

Владеть:

- методами статистического, морфометрического, биологического анализа собранного

полевого и экспериментального ихтиологического материала.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, всего 144ч., из которых 54 ч. составляет контактная работа аспиранта с преподавателем, 54 ч. составляет самостоятельная работа аспиранта.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Общая трудоемкость: часы	144	144
зачетные единицы	4	4
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	54	54
Лекции	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	54	54
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет)	36	36

5. Содержание дисциплины

5.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование разделов и краткое содержание тем дисциплины (модуля)	Трудоемкость, в часах
Раздел 1. Общая ихтиология		
1.	Строение и физиологические особенности рыб	2
2.	Возраст и рост рыб	2
3.	Размножение рыб	2
4.	Питание и упитанность	2
5.	Дыхание рыб	2
Раздел 2. Частная ихтиология		
6	Методы биологического анализа рыб	2
7	Систематика и биологические особенности рыб различных классов	6

	Итого	18
--	--------------	-----------

5.2 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование разделов и краткое содержание тем дисциплины (модуля)	Трудовые часы
Раздел 1. Общая ихтиология		
	Раздел 1. Общая ихтиология	
1	Внешнее строение и форма тела. Основные части тела рыб: голова, туловище, хвост, их строение. Плавники рыб, их функции и строение. Рот, его положение, размеры и типы рта в зависимости от характера питания. Кожа и ее производные. Окраска рыб. Ядовитые железы и светящиеся органы	4
2	Возраст и рост рыб. Размеры рыб и продолжительность жизни. Предельный и средний возраст разных видов. Линейный и весовой рост. Влияние на рост рыб различных экологических факторов. Показатели, характеризующие рост. Определение возраста рыб, регистрирующие структуры.	4
3	Размножение рыб. Воспроизводительная система хрящевых, осетровых и костистых рыб. Шкала зрелости половых продуктов для единовременно и порционно нерестующих рыб. Коэффициент зрелости и гонадосоматический индекс. Соотношению полов и его роль в воспроизводстве. Экологические группы рыб по характеру и месту нереста.	4
4.	Питание и дыхание рыб. Разнообразие пищевого спектра. Сезонная, локальная, возрастная и суточная изменчивость питания рыб	4
5.	Дыхание рыб. Типы дыхания. Органы дыхания. Добавочные органы дыхания рыб. Дыхание двоякодышащих и круглоротых рыб.	4
	Раздел 2. Частная ихтиология	
5	Орудия и методы сбора проб рыб. Биологический анализ, определение вида, пола, стадий зрелости рыб. Методика работы с определителями.	4
6	Систематика и биологические особенности Хрящевых рыб (Chondrichthyes).	4
7	Систематика и биологические особенности Хрящевые ганоиды (Chondrosteimorpha).	4
8	Систематика и биологические особенности Костистых рыб (Teleostei).	4
	Итого	36

5.3 Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование разделов и краткое содержание тем дисциплины (модуля)	Трудовые часы
Раздел 1. Общая ихтиология		
1	Таксономические категории рыб и их представители. Внешнее строение и форма тела. Основные части тела рыб: голова, туловище, хвост, их строение. Плавники рыб, их функции и строение. Рот, его положение, размеры и типы рта в зависимости от характера питания. Кожа и ее производные. Окраска рыб. Ядовитые железы и светящиеся органы.	6

2	Влияние на рост рыб различных факторов: абиотических условий, кормовой базы водоема. Показатели, характеризующие темп роста: прирост, скорость роста. Определение возраста рыб, регистрирующие структуры.	6
3	Шкала зрелости половых продуктов для единовременно и порционно нерестующих рыб. Коэффициент зрелости и гонадо-соматический индекс. Группы рыб по соотношению полов. Весенненерестующие и осенненерестующие рыбы. Экологические группы рыб по характеру и месту нереста. Абсолютная индивидуальная плодовитость, ее показатели у живородящих рыб, выметывающих пелагическую икру и рыб, проявляющих заботу о потомстве. Относительная и рабочая плодовитость. Видовая абсолютная плодовитость	6
4	Элективность и интенсивность питания. Суточный и годовой рационы. Пищевые цепи. Пищевая конкуренция, индекс пищевого сходства. Межвидовые и внутривидовые трофические отношения у рыб. Кормовой коэффициент.	6
5	Дыхание рыб. Типы дыхания. Органы дыхания. Добавочные органы дыхания рыб. Дыхание двоякодышащих и круглоротых рыб. Особенности воды как среды для дыхания рыб. Жабры, их строение, кровоснабжение, зависимость от внешних факторов и физиологического состояния рыб. Динамика потребления кислорода. Кислородные потребности рыб. Органы воздушного дыхания рыб.	4
Раздел 2. Частная ихтиология		
6	Методы биологического анализа рыб. Определение возраста, линейного и весового роста, методы статистической обработки полевого и экспериментального материала.	8
7	Систематика и биологические особенности Хрящевых рыб (Chondrichthyes). Хрящевых ганоидов (Chondrosteimorpha), Костистых рыб (Teleostei).	18
	Итого	54

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Пономарев, С.В. Ихтиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79271>. — Загл. с экрана.

2. Пономарев, С. В. Ихтиология [Текст]: учебник, допущ. Управл. науки и образов. Федерального агентства по рыболовству по спец. "Ихтиология и рыбоводство". - Москва: МОРКНИГА, 2014. - 568с.

3. Тылик, К. В. Общая ихтиология [Текст]: учебник, рек. УМО по образованию в области рыбного хоз-ва по направ. "Водные биоресурсы и аквакультура". - Калининград: Издательство ООО "Аксиос", 2015. - 394с.

4. Иванов, В.П. Ихтиология: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.П. Иванов, Т.С. Ершова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65951>.

5. Иванов, В.П. Ихтиология. Основной курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Иванов, В.И. Егорова, Т.С. Ершова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 360 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91885>.

6.2. Дополнительная литература

1. **Анисимова, И. М.** Ихтиология [Текст]: учебник для вузов, допущ. Главным управлением вузов при Гос. комиссии Совета Министров СССР по продовольствиям и закупкам по спец. "Зоотехния". - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Агропромиздат, 1991. - 288с. : рис., табл. - (Учебники для вузов).
2. **Аполлова, Т.А.** Практикум по ихтиологии [Текст] : учебное пособие. Допущ. Управлением науки и образования по направлению "Водные биоресурсы и аквакультура". - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : МОРКНИГА, 2013. - 338с.
3. **Шибяев, С. В.** Промысловая ихтиология [Текст] : учебник, допущ. УМО в области рыбного хозяйства по спец. "Водные биоресурсы и аквакультура". - СПб.: Проспект Науки, 2007. - 400с.
4. **Шибяев, С. В.** Промысловая ихтиология [Текст]: учебник, рек. УМО по образованию в области рыбного хоз-ва по направ. "Водные биоресурсы и аквакультура". - Калининград : Издательство ООО "Аксиос", 2014. - 535с.
5. **Шихшабекова, Б.И.** Марикультура [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов. — Электрон. дан. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2016. — 85 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113074>.
6. **Шихшабекова, Б.И. Гусейнов А.Д., А.Б. Алиев.** Организация производства продукции рыбоводства: учебное пособие к практическим занятиям для студентов очного и заочного обучения направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» /Сост. Шихшабекова, Б.И. Гусейнов, А.Б. Алиев. – Махачкала: ДагГАУ, 2017. – 58с.
7. **Шихшабеков, М.М.** Приусадебное рыбоводство [Текст]: настольная книга начинающего рыбовода / М. М. Шихшабеков, Н.И. Рабазанов, Г.Ш. Гаджимурадов. - Махачкала: "АЛЕФ", 2009. - 160с.
8. **Шихшабеков, М. М.** Экология размножения рыб в водоёмах Западной части Среднего Каспия [Текст]: монография / М. М. Шихшабеков, А. К. Устарбеков, А. Д. Гусейнов ; М .М. Шихшабеков, А. К. Устарбеков, А. Д. Гусейнов ; отв. ред. М.М. Шихшабеков. - Махачкала: ООО Издательский дом "Эпоха", 2005. - 402с.: 59 ил.
9. **Шихшабекова, Б.И.** Рыбоводство [Текст]: учебное пособие по рыбоводству для студ. фак-тов: биотехнологии и вет. медицины. - Махачкала: ДГСХА, 2010. - 54с. - (Каф. анатомии, гистологии и физиологии животных).
10. **Шихшабекова, Б.И.** Рыбоводство [Электронный ресурс] : методические указания / Б.И. Шихшабекова, А.Д. Гусейнов. — Электрон. дан. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2015. — 19 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113073>.
11. **Рыбоводство** [Текст]: методические указания для выполнения самостоятельной работы студентами факультета биотехнологии, направл. "Зоотехния" / Сост. Б.И. Шихшабекова, А. Д. Гусейнов. - Махачкала: ДагГАУ, 2015. - 18с. - (Кафедра организации и технологии аквакультуры)
12. **Шихшабекова Б.И.** Методы рыбохозяйственных исследований. Учебно-методическое пособие для студентов. Махачкала. 2018. – 78с
13. **Шихшабекова Б.И.** и др. Биологические основы рыбоводства. Учебно-методическое пособие для студентов. Ч.1. - - Биологические основы искусственного воспроизводства. Махачкала. 2018. – 73с.
14. **Шихшабекова Б.И.** и др. Биологические основы рыбоводства. Учебно-методическое пособие для студентов. Ч.2.- Основные методы контроля при выращивании рыб. Махачкала. 2018. – 73с

15. Шихшабекова Б.И. Искусственное воспроизводство рыб. Методические указания для написания курсовой работы для студентов направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Махачкала. 2018. – 24 с

16. Шихшабекова Б.И. Искусственное воспроизводство рыб. Учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура Махачкала. 2021. – 134с

6.3. Программное обеспечение

Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

6.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (компьютеры, проектор, доска переносной экран.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).

6.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ. - mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам
http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)

Электронно-библиотечные системы, используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ

(Доступ без ограничения числа пользователей)

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство сторонняя Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство») сторонняя	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 850, от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022 гг.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 851 от 18.11.2021 г. 21.12.2021 по 20.12.2022гг.
3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
4	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
5	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

7. Оценочные материалы (оценочные средства) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, в течение семестра. Текущий контроль освоения отдельных разделов дисциплины осуществляется при помощи опроса в завершении изучения каждого раздела. Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации

7.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. № 325 (3 этаж) . Специализированная мебель: письменные столы, объединенные со скамьей (двухместные) - 56 парт, стол и стул преподавателя - 1, кафедра - 1, учебная доска – 1. Учебно-наглядные пособия: плакаты по дисциплине, учебно-методические пособия. Технические средства обучения: ноутбук, переносное мультимедиа оборудование, выход в Internet, комплект лицензионного ПО (операционная система – Windows 7 Pro, текстовый редактор – Microsoft Word 2010)

Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. №313 (3 этаж). Специализированная мебель: письменные столы (двухместные) - 10 шт.; стулья – 18 шт., стол одно-тумбовый и стул для преподавателя – 1 шт., кафедра - 1, учебная доска – 1. Специализированное оборудование: инкубационный аппарат «Осетр» - 1, аквариум с декоративными рыбками -1, весы «Тюмень» – 1шт..Микроскоп «Биомед» - 3 шт.; Микроскоп «Биолам» - 1 шт.; водяные термометры, прибор Сали для определения гемоглобина. Экспонаты рыб, чешуйные препараты рыб, влажные препараты марикультуры. Учебно-наглядные пособия: учебно-методические пособия; плакаты; таблицы. Технические средства обучения: ноутбук -1, переносное мультимедиа оборудование -1, экран, выход в Internet, комплект лицензионного ПО (операционная система – Windows 7 Pro, текстовый редактор – Microsoft Word 2010)

Помещение для самостоятельной работы, ауд. №305 (3 этаж) Специализированная мебель: письменные столы - 6 шт., стулья - 12 шт., стол и стул преподавателя - 1, учебная доска – 1. Учебно-наглядные пособия: учебно-методические пособия; плакаты; таблицы. Технические средства обучения: Компьютеры – 2 шт., ноутбук -1 шт. с выходом в «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду, переносное мультимедиа оборудование, переносной экран, комплект лицензионного ПО (операционная система – Windows 7 Pro, текстовый редактор – Microsoft Word 2007).

