

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ РЫБ

Кафедра ихтиологии

Биологический факультет

Образовательная программа
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Профиль подготовки
Управление водными биоресурсами и рыбоохрана

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная

Статус дисциплины
базовая

Махачкала, 2019 г

Рабочая программа дисциплины «Экология рыб» составлена в 2019 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» уровень бакалавриат.

от « 17 » июля 2017 г. № 668.

Разработчик(и): к.б.н., доцент кафедры ихтиологии Чалаева С.А.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ихтиологии от «24» 06 20 19 г., протокол № 10

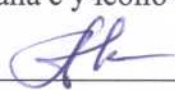
Зав. кафедрой  Рабазанов Н.И.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от

«24» 08 2019г., протокол № 1.

/Председатель  Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«30» 08 2019г.  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Экология рыб входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина реализуется на кафедре ихтиологии биологического факультета.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с экологией, т. е. взаимоотношения рыб с окружающей средой обитания.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций выпускника: универсальных - 1 (УК-6), общепрофессиональных – 1 (ОПК-1), профессиональных – ПК_р - 1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля текущей успеваемости в форме контрольной работы и коллоквиума и промежуточный контроль в форме *зачета*.

Объем дисциплины 108 часов - 3 зачётные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий: аудиторные занятия – 36 часов (лекции – 18 часов, практические/семинарские занятия – 18 часа), самостоятельная работа – 72 часа.

Семестр		Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации
		в том числе:							
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС		
		Всего	из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации			
1	108	36	18	-	18	-	-	72	зачет

1. Цели освоения дисциплины.

Основной целью курса является изучение взаимоотношения рыб с окружающей средой обитания и прогнозирование антропогенных воздействий и их последствий на отдельных виды или популяции рыб, для сохранения и рационального использования рыбных ресурсов в разных экологических условиях.

Задачей курса является изучение закономерностей рыб к обитанию в разных экологических условиях (изучение абиотических и биотических взаимоотношения у рыб);

Ихтиолог не только изучает рыбные ресурсы, но и является их основным защитником. Опираясь на знание биологии рыб, прежде всего, разрабатывает меры, обеспечивающие эффективное управление водными биоресурсами, естественное воспроизводство и охрана их. В условиях крупномасштабного гидростроительства, добычи углеводородного сырья в море и другого антропогенного воздействия на экосистему эта задача стала главной для ихтиолога. Знание физиолого-биохимических особенностей рыб, их отношение к факторам внешней среды позволяет создавать индустриальные предприятия по искусственному воспроизводству и товарному рыбоводству.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина Экология рыб входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

При изучении дисциплины используются знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин: ихтиология, зоология, экология, гидробиология, гидрология.

Курс «Экология рыб» представляет собой раздел ихтиологии, посвященный изучению образа жизни рыб, а именно: характера динамики их популяции, внутривидовых и межвидовых группировок, распределения, миграций, суточного и сезонного ритма жизни, характера пищевых взаимоотношений, размножения и т.д. Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, могут быть использованы в профессиональной деятельности выпускника по окончании университета.

3. Компетенция обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Под термином компетенция понимается способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. Обучающийся направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура с квалификацией бакалавр в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины Экология рыб должен обладать следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать	ИД-2 УК-6 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знает: внешнее и внутренне строение рыбы, формы тела, типы чешуи, экологию и хозяйственное значение основных групп рыб Умеет: определять вид и подвид рыбы, систематизировать рыбу по основным

траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни		признакам, участвовать в рыбохозяйственном мониторинге, рыбохозяйственной экспертизе Владеет: методами оценки биологических параметров рыб, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Знает: структуру и форму документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ Умеет: работать с научной и методической литературой, определяющей порядок исследования рыб Владеет методами: составления отчета по проведенным наблюдениям, ведения рыбохозяйственного журнала с основными показателями изучаемых параметров оценки биологических параметров рыб
ПК _р - 1 способность применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры		Знает: методы сбора рыбы и способы анестезии и фиксации различных групп рыб Умеет: пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием; проводить полевые исследования; изготавливать временные микропрепараты; интерпретировать результаты проводимых исследований Владеет: стандартными методиками для наблюдения и изучения рыб в лабораторных и полевых условиях, навыками работы с лабораторным

4. Объём, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объём дисциплины составляет 3 зачетные единицы, или 108 часов, в том числе: аудиторные занятия – 36 ч (лекций – 18, практические занятия - 18 часов, самостоятельная работа – 72 часа).

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторн ые занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. Факторы внешней среды.								
1	Особенности строения и морфо- анатомические особенности рыб	1	1	2	2			8	Формы текущего контроля успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос.

2	Влияние на рыб абиотических факторов среды		2-3	2	2			8	Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
3	Биотические взаимоотношения рыб		4-5	2	2			8	
	<i>Итого по модулю 1:</i>			6	6			24	
Модуль 2. Размножение и развитие рыб									
4	Миграция рыб	1	6	2	2			8	Формы текущего контроля успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
5	Размножение рыб		7	2	2			8	
6	Возраст и рост рыб		8	2	2			8	
	<i>Итого по модулю 2:</i>			6	6			24	
Модуль 3. Питание и пищевые взаимоотношения рыб									
7	Питание рыб		10-11	2	2			8	Формы текущего контроля успеваемости: устный, письменный, тестовый опрос. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов (ЭССЕ), интерактивные формы опроса.
8	Обеспеченность пищей		12-13	2	2			8	
9	Пищевые взаимоотношения		14	2	2			8	
	<i>Итого за 3 модуль</i>			6	6			24	
	ИТОГО:			18	18			72	

4.3. Содержание дисциплины, структурирование по темам.

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Факторы внешней среды.

Тема 1. Особенности строения и морфо-анатомические особенности рыб.

Содержание темы. Предмет экология рыб и его задачи. Особенности строения рыб. Основные типы движения рыб. Скелет и мышечная система, электрические органы рыб и их биологическое значение. Строение и функции плавников. Органы пищеварения, дыхания, выделения. Водно-солевой обмен. Особенности строения кожи рыб, кожные железы и их функции, чешуя. Окраска рыб, ее биологическое значение. Ядовитые железы. Ядовитые и ядоносные рыбы. Органы свечения. Органы чувств. Плавательный пузырь.

Тема 2. Влияние на рыб абиотических факторов.

Содержание темы. Экологические группы рыб в зависимости от места обитания. Взаимосвязи рыб с элементами абиотической средой обитания. Адаптация рыб к различным абиотическим факторам среды. Роль солености воды в жизни рыб. Экологические группы рыб по отношению к солености: пресноводные, полупроходные, солоновато-водные, морские. Влияние термического режима водоемов на биологические процессы у рыб, их распределение и поведение. Экологические группы рыб по отношению к глубине обитания: пелагические, придонные, донные, мезопелагические, батипелагические, абиссопелагические, абиссальные. Значение биогенов, солей тяжелых металлов и радиоактивного загрязнения в жизни рыб. Значение для рыб растворенных в воде газов. Роль движения водных масс в жизни рыб. Роль света, звуков и электрических полей в жизни рыб.

Тема 3. Биотические взаимоотношения рыб.

Содержание темы. Внутривидовые взаимоотношения рыб. Стаеобразование и стайное поведение рыб, биологическое значение стаи. Межвидовые взаимоотношения у рыб. Скопления. Хищничество. Паразитизм. Комменсализм. Взаимоотношения рыб с беспозвоночными и позвоночными животными: простейшими, жгутиковыми, корненожками, споровиками, кишечнополостными, червями, моллюсками, ракообразными, насекомыми, иглокожими, земноводными, пресмыкающимися, птицами и млекопитающими.

Модуль 2. Размножение и развитие рыб

Тема 1. Миграция рыб.

Содержание темы. Классификация миграций рыб. Понятие о миграционных циклах. Причины миграции, миграционный импульс. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции. Суточные вертикальные миграции. Способы изучения миграций. Метки, их классификация, оценка результатов мечения.

Тема 2. Размножение рыб.

Содержание темы. Размножение как звено жизненного цикла. Абсолютная, относительная и популяционная плодовитость. Экологические группы рыб по отношению субстрату размножения: пелагофильные, литофильные, фитофильные, псаммофильные, остракофильные, литофильно-закапывающие, гнездящиеся, вынашивающие, яйцеживородящие, живородящие. Способы размножения рыб. Гермафродитизм. Соотношение полов. Половой диморфизм. Сроки размножения. Процесс созревания половых продуктов, стадии зрелости, их продолжительность. Развитие икры и влияние на него абиотических факторов. Порционность икрометания как приспособление к размножению.

Шкала зрелости. Продолжительность стадий зрелости. Коэффициент и индекс зрелости.

Тема 3. Возраст и рост рыб

Содержание темы. Закономерности роста рыб. Продолжительность жизни и размеры рыб. Особенности роста рыб: изменение в онтогенезе, по сезонам, популяционные и индивидуальные различия. Влияние на рост рыб абиотических и биотических факторов. Приспособительное значение роста. Взаимосвязь между темпом роста, сроками наступления половой зрелости, конечными размерами рыбы и продолжительностью ее жизни.

Перераспределение энергетических ресурсов между линейным и белковым ростом, массонакоплением и жиронакоплением до и после достижения половой зрелости.

Модуль 3. Питание и пищевые взаимоотношения рыб.

Тема 1. Питание рыб.

Содержание темы. Спектр питания. Избирательная способность в питании. Возрастные, локальные, суточные изменения питания. Интенсивность питания и ее динамика. Кормовой коэффициент. Эврифаги и стенофаги.

Тема 2. Обеспеченность пищей

Содержание темы. Оценка пищевой конкуренции и обеспеченности рыб пищей. Напряженность пищевых отношений в фаунистическом комплексе между различными видами рыб, питающихся сходными группами кормов (бентос, планктон и др.), по основным и второстепенным компонентам пищи.

Тема 3. Пищевые взаимоотношения.

Содержание темы. Характер взаимоотношений хищника и жертвы в фаунистическом комплексе. Приспособления приводящие к расширению кормовой базы: возрастные изменения состава пищи и различный характер питания самцов и самок, расхождение в сроках потребления одних и тех же кормов у молоди видов одного комплекса, что обеспечивает расхождение в сроках выхода из икры и темпах развития.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

<i>Тема</i>	<i>Содержание темы</i>	<i>Количество часов</i>
<i>Модуль 1. Факторы внешней среды.</i>		
Особенности строения и морфо-анатомические особенности рыб	Основные черты организации рыб как водных животных. Обусловленность формы тела, соотношения его частей, условиями обитания, биологией. Скелет и мышечная система. Строение и функции плавников. Особенности строения кожи рыб, кожные железы и их функции, чешуя. Окраска рыб, ее биологическое значение. Ядовитые железы. Органы свечения. Органы чувств. Плавательный пузырь.	2
Влияние на рыб абиотических факторов	Экологические группы рыб в зависимости от места обитания. Роль света, звуков и электрических полей в жизни рыб.	2
Биотические взаимоотношения рыб	Межвидовые взаимоотношения у рыб. Взаимоотношения рыб с беспозвоночными и позвоночными животными	2
<i>Модуль 2. Размножение и развитие рыб</i>		
Миграция рыб	Миграционный цикл. Виды миграций. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции. Суточные вертикальные миграции.	2
Размножение рыб	Сроки размножения. Процесс созревания половых продуктов, стадии зрелости, их продолжительность. Форма, размер и	2

	строение икринок различных экологических групп рыб	
Возраст и рост рыб	Определение возраста рыбы по чешуе, костям и отолидам.	2
Модуль 3. Питание и пищевые взаимоотношения рыб		
Питание рыб	Избирательная способность в питании рыб	2
Обеспеченность пищей	Основные и второстепенные компоненты пищи	2
Пищевые взаимоотношения	Изменения упитанности рыб	2

5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Экология рыб» применяются следующие образовательные технологии: развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения. При чтении данного курса применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее 10 часов аудиторных занятий

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

№ темы	Темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание работы
1	История становления экологии рыб	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с интернет ресурсами
2	Формы тела рыб. Положения рта у рыб.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с интернет ресурсами
3	Жаберные отверстия у миксин, миног, акул и скатов. Группа парных и непарных плавников, жировой плавник. Типы чешуи у рыб.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; подготовка презентаций.
4	Органы размножения костистых рыб. Каковы функции боковой линии рыб. Жаберные тычинки, их функция. Отделы пищеварительного тракта.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами, подготовка презентаций.

5	Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения рыб.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы
6	Жирность и упитанность рыб.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; подготовка презентаций.
7	Кормовой коэффициент. Коэффициент упитанности, его значение.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; подготовка презентаций.
8	Закономерности распространения рыб в морских и пресных водоемах	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; подготовка презентаций.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-2 _{УК-6} Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знает: внешнее и внутренне строение рыбы, формы тела, типы чешуи, экологию и хозяйственное значение основных групп рыб Умеет: определять вид и подвид рыбы, систематизировать рыбу по основным признакам, участвовать в рыбохозяйственном мониторинге, рыбохозяйственной экспертизе Владеет: методами оценки биологических параметров рыб, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	Устный опрос, письменный опрос
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических,	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	Знает: структуру и форму документации полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ Умеет: работать с научной и методической литературой, определяющей порядок	Письменный опрос

естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий		исследования рыб Владеет методами: составления отчета по проведенным наблюдениям, ведения рыбохозяйственного журнала с основными показателями изучаемых параметров оценки биологических параметров рыб	
ПК _р - 1 способность применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры		Знает: методы сбора рыбы и способы анестезии и фиксации различных групп рыб Умеет: пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием; проводить полевые исследования; изготавливать временные микропрепараты; интерпретировать результаты проводимых исследований Владеет: стандартными методиками для наблюдения и изучения рыб в лабораторных и полевых условиях, навыками работы с лабораторным	Круглый стол

7.2. Типовые контрольные задания.

В течение преподавания курса экология рыб в качестве форм текущей аттестации студентов используются такие формы как собеседование при приеме результатов практических работ с оценкой. Итоговой формой контроля полученных студентами знаний является зачет.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме устного опроса в соответствии с контрольными вопросами, представленными в рабочей программе.

1. Абиотические и биотические факторы среды.
2. Биологический смысл различий в продолжительности жизни самок и самцов.
3. Биомасса и численность вида в зависимости от биомассы пищи.
4. Величина запаса желтка в икре рыб разного возраста и у разных популяций одного и того же вида.
5. Взаимоотношения рыб с другими животными и растениями.
6. взаимоотношения хищника и жертвы.
7. Взаимосвязь между темпом роста, сроками наступления половой зрелости, конечными размерами рыбы и продолжительностью ее жизни.
8. Влияние на рыб антропогенного воздействия.
9. внутривидовые взаимоотношения у рыб.
10. Влияние на рыб абиотических факторов среды (температуры, солености, растворимых в воде газов, света, звука, электрического тока).
11. Возрастная структура популяции, как видовое приспособление, обеспечивающее популяции существование в конкретных условиях.
12. Возрастные изменения в питании рыб.

13. Возрастные изменения плодовитости рыб.
14. Закономерности роста рыб. Изменение темпа роста рыб с возрастом.
15. Значение быстрого линейного роста рыбы в раннем онтогенезе.
16. Зональная изменчивость питания рыб.
17. Изменения темпа роста рыб в популяции как приспособление к меняющимся условиям обеспеченности пищей.
18. Межвидовые взаимоотношения у рыб.
19. Методы оценки питания рыб. Спектр питания.
20. Многовозрастная структура популяции, как приспособление к относительно стабильной кормовой базе, слабому воздействию хищников на половозрелую часть стада и лабильным условиям воспроизводства.
21. Необратимые и циклические изменения в онтогенезе рыб.
22. Особенности в спектре питания рыб фаунистических комплексов высоких и низких широт северного полушария и видовое разнообразие этих комплексов.
23. Перераспределение энергетических ресурсов между линейным и белковым ростом, массонакоплением и жиронакоплением до и после достижения половой зрелости.
24. Периоды развития, и их биологическое значение в различных условиях протекания онтогенеза.
25. Пищевая межвидовая конкуренция.
26. Порционность икротетания, как приспособление к размножению в лабильных условиях выживания икры.
27. Различия в продолжительности жизни у представителей разных видов рыб.
28. Роль биотических и абиотических факторов среды на уровень смертности на разных этапах онтогенеза.
29. Сезонные изменения факторов среды.
30. Сезонные и локальные изменения в питании.
31. Связь между изменениями обеспеченности пищей, темпом роста, жирностью рыб и их плодовитостью.
32. Суточный ритм питания. Пищевые цепи.
33. Формы сожительства у рыб: комменсализм, симбиоз, паразитизм.
34. Характер взаимоотношения хищника и жертвы.
35. Характер питания рыб: хищники и мирные (бентософаги, планктофаги, растительноядные и др.).
36. Эврифаги и стенофаги.
37. этапы и стадии развития рыб.
38. Экологические группы рыб по отношению к глубине залегания.
39. Экологические группы рыб по отношению к солености.
40. Экологические группы рыб по отношению к субстрату размножения.
41. Экологические группы рыб по месту обитания.
42. Влияние температуры воды на жизненные процессы рыб.
43. Заморы рыб. Причины летних и зимних заморов.
44. Факторы влияющие на время полового созревания рыб.
45. Особенности строения пищеварительного тракта растительноядных и хищных рыб.
46. Интенсивность питания рыб.
47. Мечение рыб.
48. Возрастная структура популяции рыб.

49. Суточный ритм, зимовка и спячка рыб.

50. Динамика стада рыбы.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40 % и промежуточного контроля - 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает: 40

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 10 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает: 60

- устный опрос - 20 баллов,
- письменная контрольная работа - 20 баллов,
- тестирование - 20 баллов.

Минимальное количество средних баллов, которое дает право студенту на положительные отметки без итогового контроля знаний:

- от 51 до 69 баллов - удовлетворительно
- от 70-84 и выше - хорошо
- 85 и выше – отлично
- от 90 и выше – зачет.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Шихшабеков, Магомед Магомедович. Ихтиология : [учеб. пособие] / Шихшабеков, Магомед Магомедович ; М-во образования и науки РФ, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : Изд-во ДГУ, 2010. - 323 с. - 210-00.
2. Никольский, Г.В. Экология рыб : учеб. пособие для ун-тов / Г. В. Никольский. - Изд. 3-е, доп. - М. : Высш.школа, 1974. - 357 с. : ил. - Библиогр.: с. 340-356. - 1-13.
3. Челноков, А.А. Основы экологии : учебное пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Юценко ; под ред. Челнокова А.А. - Минск : Высшэйшая школа, 2012.

Местонахождение: ЭБС IPRbooks **URL:** <http://www.iprbookshop.ru/20248.html>

б) дополнительная литература:

1. Биологические ресурсы Каспийского моря : Сб. ст. / АН СССР. Дагест. филиал; [Редкол.: Ю.С.Саидов (отв. ред.) и др.] . - Махачкала: тип. ДФ АН СССР, 1989. - 127 с. - 0-0.
2. Алигаджиев, Гайдар Алигаджиевич. Биологические ресурсы дагестанского рыбохозяйственного района Каспия / Алигаджиев, Гайдар Алигаджиевич. - Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 1989. - 128 с. - 0-70.
3. Биологические ресурсы дагестанской части Среднего Каспия / М.М.Шихшабеков, М.И.Карпюк, Г.М.Абдурахманов, Н.И.Рабазанов. - Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2006. - 354 с. - ISBN 5-8267-0053-X : 180-00.
4. Биологические ресурсы внутренних водоёмов и их использование: Межвуз. сб. / О.В.Кусинена; отв. ред. Л.П.Рыжков. - Петрозаводск, 1989. - 108 с. - 0-75.

5. Кошелев, Борис Викторович. Экология размножения рыб / Кошелев, Борис Викторович ; отв. ред. Ю.С.Решетников; АН СССР, Ин-т эволюцион. морфологии и экологии животных им. А.Н.Северцова. - М.: Наука, 1984. - 310 с. - 3-60.
6. Петров, Кирилл Михайлович. Общая экология: Взаимодействие общества и природы : Учебное пособие для вузов / Петров, Кирилл Михайлович. - Изд. 2-е, стереотип. - СПб. : Химия, 1998. - 351 с. - ISBN 5-7245-1111-8 : 0-0.
7. Зайцев, Ювеналий Петрович. Жизнь морской поверхности / Зайцев, Ювеналий Петрович. - Киев: Наукова думка, 1974. - 111 с. : с ил. ; 20 см. - (Научно-популяр. литература). - Список лит.: с. 110 (5 назв.) . - 00-25.
8. Эволюция биосферы / Камшилов, Михаил Михайлович. - 2-е изд., доп. - М.: Наука, 1979, 1974. - 256 с. : ил. ; 20 см. - (Сер. Человек и окружающая среда). - Библиогр.: с. 249-254. - 0-45.
9. Лобье, Люсьен. Оазисы на дне океана: пер. с фр. / Лобье, Люсьен ; [авт. предисл. Ж.М.Перес]. - Л.: Гидрометеоиздат, 1990. - 156 с., [4] л. ил. : ил. ; 20 см. - 0-0.
10. Будыко, М.И. Эволюция биосферы / М. И. Будыко. - Л.: Гидрометеиздат, 1984. - 488 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 461-483. - 0-0.
11. Колчинский, Эдуард Израилевич. Эволюция биосферы : ист.-критич. очерки исслед. в СССР / Колчинский, Эдуард Израилевич; отв. ред. А.М.Уголев, А.В.Лапо; АН СССР, Ин-т ист., естествознания и техн. - Л.: Наука, 1990. - 235, [1] с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 206-227. - Имен. указ.: с. 228-234. - ISBN 5-02-026646-9 : 2-90.
12. Моисеев, Петр Алексеевич. Биологические ресурсы мирового океана / Моисеев, Петр Алексеевич. - М.: Пищевая пром-сть, 1969. - 339 с. : ил.; карт. ; 27 см. - Библиогр.: с. 319-331. - 3-65.
12. Жизнь животных. Рыбы. Т. 4. Ч. 1. / ред. Т.С. Расс. - Москва: Просвещение, 1971. - 710 с.
- Местонахождение:** ЭБС "Университетская библиотека онлайн" **URL:**
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=53046>

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

- <http://fishbase.nrm.se> - База данных по ихтиофауне.
- <http://www.fao.org/> - Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.
- <http://www.larvalbase.org> - База данных по личинкам рыб.
- <http://www.eti.uva.nl/> - База по таксономии и идентификации биологических видов.
- <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/> - База по систематике и таксономии рыб.
- <http://www.sevin.ru/vertebrates/> - Рыбы России.
- <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России и зарубежья.
- <http://www.faunaeur.org/> - Фауна Европы.
- <http://www.biodat.ru/> - Биологическое разнообразие России.
- <http://www.iucnredlist.org/> - Международная Красная книга.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Выписывание специальных терминов и их расшифровка по каждой теме способствует более глубокому пониманию и закреплению учебного материала. Поэтому необходимо обращать внимание на сноски в практикуме с расшифровкой терминов, пользоваться словарями-приложениями к учебникам, Биологическим энциклопедическим словарем, кратким зоологическим словарем.

При прохождении курса «Ихтиология» лабораторные занятия - одна из основных форм обучения. На них студенты изучают натуральных или фиксированных рыб, представителей различных систематических групп, а также методы демонстрации дисциплины. Эти занятия идут параллельно и в тесном контакте с экскурсионной работой и существенно дополняют их, наглядно знакомя студентов с особенностями строения и характерными чертами различных систематических групп животных. Именно такого рода практические занятия углубляют знания, полученные ранее при изучении биологических дисциплин. Здесь студенты знакомятся с техническими приемами работы с водными биологическими ресурсами и получают ряд навыков, необходимых для дальнейшей деятельности специалиста (аквариумное содержание, демонстрация, составление коллекций, освоение методики отбора и обработки, наблюдения и др.).

Знания по натурализации дисциплин специальности, получаемые студентами на занятиях, создают фундамент, на котором в дальнейшем, основываются закономерности общебиологического характера. Из сказанного о значении практических занятий следует вывод о необходимости самого серьезного к ним отношения со стороны студентов. Студенты приходят в лабораторию с рабочей тетрадью для записей, зарисовок простым и цветными карандашами, резинкой, перочинным ножом. Работа в лаборатории полноценна, если студенты предварительно готовятся к ней, просматривают подготовленные записи, читают по учебной литературе нужный материал и на занятии внимательно изучают предлагаемые объекты. В последнее время при проведении экскурсионной работы помимо полевого оборудования можно использовать и различную цифровую технику, позволяющую изготавливать иллюстрационный материал без излишнего изъятия живых объектов из природы.

Применяемые на лабораторных занятиях способы изучения водных организмов различны и определяются как природой изучаемого объекта, так и спецификой дисциплины. Основные из них - это работа с живыми объектами, собранными самостоятельно во время экскурсий; изучение фиксированных животных; освоение техники изготовления микроскопических препаратов; оформление рисунков, изготовление фотографий с помощью цифровой техники.

Самостоятельная работа выполняется студентом в виде конспектирования первоисточника, закрепления материала при выполнении лабораторно-практических работ по теме.

Самостоятельная работа должна быть систематической. Ее результаты

оцениваются преподавателем и учитываются при аттестации студента. При этом проводится тестирование, опрос, проверка письменных и лабораторно практических работ.

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Экология рыб» необходимо:

1. Компьютерные программы информационного обеспечения
2. Видеофильмы «Возвращение долга», «Море и мы», «Чистоте водоемов - внимание рыбаков»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Экология рыб» используются: специализированный лабораторный кабинет (для работы с влажными препаратами рыб), учебно-лабораторное оборудование (бинокуляры, микроскопы, лабораторное аналитическое оборудование, мерные ихтиологические доски), набор влажных препаратов основных промысловых рыб и объектов аквакультуры (не менее 200 видов), комплект определителей по морским и пресноводным рыбам, компьютерный класс биологического факультета ДГУ, специализированная аудитория с ПК и компьютерным (мультимедийным) проектором, контрольные работы и задания, тесты по проверке знаний, научная библиотека ДГУ.