

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.



«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Эволюция рыб

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление

подготовки/специальность *35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура*

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

специализация

Ихтиология

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация

магистр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «*Эволюция рыб*» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура

Код и наименование направления подготовки

Программу составил:

Г.А. Москул, профессор кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, д.б.н., профессор

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры водные биоресурсы и аквакультура

протокол № 8 « 21 » апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры *Абрамчук А.В.*

Фамилия, инициалы

Подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 8 « 25 » апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

Фамилия, инициалы

Подпись

Рецензенты:

С. Н. Щеглов

Ф.И.О

Доктор биологических наук, профессор кафедры генетики, микробиологии и биохимии КубГУ

Должность, место работы

В. Н. Ятченко

Ф.И.О

Специалист отдела "Краснодарский" Азово-Черноморского, филиала ФГБНУ "ВНИРО"

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Формирование у студентов базовых знаний об основных направлениях и закономерностях эволюции рыб.

1.2 Задачи дисциплины.

- изучение основных терминов и понятий в области теории эволюции;
- изучение геологической эволюции Земли;
- изучение происхождения низших хордовых;
- изучение путей эволюции низших хордовых;
- изучение возникновения позвоночных животных;
- изучение возникновения и эволюции основных групп хрящевых и костных рыб.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Эволюция рыб» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана.

Изучению данной дисциплины предшествуют знания, полученные студентами в ходе получения первой ступени высшего образования (предметы «Теория эволюции», «Ихтиология», «Зоология позвоночных», «Зоогеография рыб»), а также на первом курсе магистратуры («Ихтиология (углублённый курс)»).

Полученные в ходе изучения дисциплины знания и умения будут востребованы в процессе написания магистерской диссертации, обучения в аспирантуре или профессиональной деятельности в области водных биоресурсов и аквакультуры.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных и общепрофессиональных компетенций (ОК/ОПК).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Историю Земли; Современные представления о макроэволюционных процессах рыб и бесчелюстных	Составлять филогенетические линии развития рыбообразных	Трактовкой основных терминов и понятий из области теории эволюции
2	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессионально	Современную систему рыбообразных рыб;	Выявить причинно-следственные связи развития рыбообразных и рыб;	Методы составления проектов, аналитического и расчётного характера в научно-исследовательской работе.

№ п.п.	Индекс компете нции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		й деятельности			
3	ПК-28	способностью преподавать дисциплины биологического профиля и профессиональные дисциплины направления в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Современные представления о филогенетических связях между отдельными группами рыб и бесчелюстных.	Аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов и рыб	Трактовкой основных терминов и понятий из области теории эволюции

2 Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)		
			9	Б	С
Контактная работа, в том числе:		36,2	—	36,2	—
Аудиторные занятия (всего)		36	—	36	—
Занятия лекционного типа		12	—	12	—
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		24	—	24	—
Лабораторные занятия		—	—	—	—
Иная контактная работа:		0,2	—	0,2	—
Контролируемая самостоятельная работа (КСР)		—	—	—	—
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	—	0,2	—
Самостоятельная работа (всего)		71,8	—	71,8	—
В том числе:		—	—	—	—
Проработка учебного (теоретического) материала		16	—	16	—
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		22	—	22	—
Реферат		12	—	12	—
Подготовка к текущему контролю		21,8	—	21,8	—
Контроль		—	—	—	—
Подготовка к зачету		—	—	—	—
Общая трудоемкость	час	108	—	108	—
	в том числе контактная работа	36,2	—	36,2	—

	зач. ед	3	—	3	—
--	---------	---	---	---	---

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 Б семестре (очная форма):

Наименование раздела	Количество часов					
	Всего	Аудиторная работа				Внеауди- торная работа
		Л	ПЗ	ЛР	КСР	СРС
В семестр						
Ведение в предмет. История развития Земли	24	2	2	—	—	20
Основные особенности организации и система Хордовых. Классификация низших позвоночных.	34	2	6	—	—	26
Эволюция класса Бесчелюстные.	24	4	8	—	—	12
Эволюция надкласса Рыбы	25,8	4	8	—	—	13,8
Всего	108	12	24	—	—	71,8

Примечание: Л — лекции; ПЗ — практические занятия / семинары; ЛР — лабораторные занятия; СРС — самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование разделов (тем)	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Ведение в предмет. История развития Земли	1. Цель, задачи, предмет, объект дисциплины «Эволюция рыб». 2. Место дисциплины в ряду естественных и ихтиологических дисциплин. Краткий обзор истории ее развития. 3. Основные эоны в истории Земли. 4. Фанерозой, его деление на эры. Характеристика Палеозойской, Мезозойской и Кайнозойской эр и их периодов.	Устный опрос, беседа
2.	Основные особенности организации и система Хордовых. Классификация низших позвоночных.	1. Положение Хордовых в системе животного мира, основные черты их организации, представления об их филогении. 2. Краткая морфо-биологическая характеристика подтипов Оболочники, Бесчерепные, Конодонтхордаты и Позвоночные. Представления об их эволюции и филогенетических связях. 3. Низшие позвоночные: характеристика, система.	Устный опрос, беседа
3.	Эволюция класса Бесчелюстные.	1. Общая характеристика класса. 2. Система класса. 3. Филогения класса.	Устный опрос, беседа

№	Наименование разделов (тем)	Содержание раздела	Форма текущего контроля
		4. Отряды Астраспиды и Арандаспиды, занимающие обособленное положение в системе Бесчелюстных. 5. Подкласс Разнощитко-вые. Отряды подкласса: Циатаспиды, Птераспиды, Траквераспиды, Псаммостеиды, Амфиаспиды. 6. Подкласс Костнощитковые. Отряды подкласса: Ателеаспиды, Цефаласпидиды, Зенаспидиды, Бенневиаспидиды, Кяераспидиды, Тиестида, Трема-таспидиды. 7. Подкласс Галеаспиды. Отряды подкласса: Ханъянгаспидиды Полибранхиаспиды Хюнанаспиды Эвгалеаспиды. 8. Подкласс Питуриаспиды. 9. Подклассы Бесщитковые и Миноги. 10. Подкласс Телодонты. Отряды подкласса: Флеболепиды, Телодонтиды, Логанииды, Фуркакаудды.	
4.	Эволюция надкласса Рыбы	1. Морфо-биологическая характеристика надкласса Рыбы. Система рыб. Классы рыб: Акантоды, Пластинокожие, Хрящевые и Костные рыбы. 2. Строение и система класса Акантоды. Отряды класса: Климатииформы Ишнакантиформы и Акантодиформы 3. Строение и система класса Пластинокожие. Отряды класса: Стеншиёлиды, Псевдопеталихтииды, Ренаниды, Акантоторациды, Птиктодонтиды, Петалихтииды, Филлолепиды, Звартроди-ры, Антиархи 4. Строение и система класса Хрящевые рыбы. Подкласс Пластиножабер-ные. Вымершие отряды: Кладоселяхиды, Симморииды, Ксенакантиды, Евгенеодонтиды, Петалодонтиды, Скватинактиды, Ктенакантиды, Гибодонтиды, Синеходонтиды, Скваломорфы и Скватиноморфы. Подкласс Субтербранхиалии. 5. Строение и система класса Костные рыбы. Подклассы Лучеперые и Лопастеперые рыбы. Инфраклассы Кладистии и Актиноперы. 6. Время возникновения и филогенетические связи современных отрядов костистых рыб.	Устный опрос, беседа

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование семинарских занятий	Форма текущего контроля
1.	Введение в предмет. История развития Земли.	Устный опрос
2.	Основные особенности организации и система Хордовых.	Устный опрос реферат, презентация

3.	Классификация низших позвоночных	Устный опрос реферат, презентация
4.	Общая характеристика, система и филогения Бесчелюстных	Устный опрос реферат, презентация
5.	Морфо-биологическая характеристика основных подклассов и отрядов Бесчелюстных.	Устный опрос реферат, презентация
6.	Классы Акантоды и Пластинокожие	Устный опрос реферат, презентация
7.	Класс Хрящевые рыбы: строение, система, филогения	Устный опрос реферат, презентация
8.	Подкласс Лопастепёрые рыбы: строение, система, филогения	Устный опрос реферат, презентация
9.	Подкласс Лучепёрые рыбы: строение, система, филогения	Устный опрос реферат, презентация

2.3.3 Лабораторные занятия.

Занятия лабораторного типа — *не предусмотрены.*

2.3.4 Контролируемая самостоятельная работа (КСР)

Занятия КСР — *не предусмотрены.*

2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовые работы — *не предусмотрены.*

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы, утвержденные на заседании кафедры протокол № 16 от 26.06.17.
2.	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия).	Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы, утвержденные на заседании кафедры протокол № 16 от 26.06.17.
3.	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы студентов направления подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы, утвержденные на заседании кафедры протокол № 16 от 26.06.17.

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:

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.

3 Образовательные технологии.

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемные лекции и управляемые дискуссии, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм и т.д.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
В	Лекции	<u>Управляемые преподавателем беседы на темы:</u> 1 Место дисциплины в ряду естественных и ихтиологических дисциплин. Краткий обзор истории ее развития. 2. Основные зоны в истории Земли. 3. Фанерозой, его деление на эры. Характеристика Палеозойской, Мезозойской и Кайнозойской эр и их периодов.	6
В	Практические занятия.	Классификация низших позвоночных	6

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация

консультаций с использованием электронной почты.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Вопросы для устного и письменного контроля

Тема 1: Введение в предмет. История развития Земли.

Вопросы для подготовки:

- 1.1. Цель, задачи, предмет, объект дисциплины «Эволюция рыб».
- 1.2. Место дисциплины в ряду естественных и ихтиологических дисциплин.
- 1.3. Истории развития дисциплины.
- 1.3. Основные эоны в истории Земли.
- 1.4. Фанерозой, его деление на эры.
- 1.5. Палеозойская эра.
- 1.6. Мезозойская эра.
- 1.7. Кайнозойская эра.

Тема 2: Основные особенности организации и система Хордовых.

Вопросы для подготовки:

- 2.1. Положение Хордовых в системе животного мира, основные черты их организации, представления об их филогении.
- 2.2. Краткая морфо-биологическая характеристика подтипа Оболочники
- 2.3. Краткая морфо-биологическая характеристика подтипа Бесчерепные.
- 2.4. Краткая морфо-биологическая характеристика подтипа Конодонтотхордаты.
- 2.5. Краткая морфо-биологическая характеристика подтипа Позвоночные.

Тема 3: Классификация низших позвоночных.

Вопросы для подготовки:

- 3.1. Низшие позвоночные: понятие, характеристика.
- 3.2. Классификация низших позвоночных (с учетом вымерших форм).

Тема 4: Общая характеристика, система и филогения Бесчелюстных

Вопросы для подготовки:

- 4.1. Общие принципы морфо-биологической организации Бесчелюстных (с учётом вымерших форм).
- 4.2. Филогенетические связи среди Бесчелюстных животных.
- 4.3. Филогенетические связи вымерших и современных Бесчелюстных.
- 4.4. Система Бесчелюстных.

Тема 5: Морфо-биологическая характеристика основных подклассов и отрядов Бесчелюстных

Вопросы для подготовки:

- 5.1. Подкласс Разнощитковые. Отряды: Циатаспиды, Птераспиды, Траквераспиды, Псаммостеиды, Амфиаспиды.
- 5.2. Подкласс Костнощитковые. Отряды: Ателеаспиды, Цефаласпидиды, Зенаспидиды, Бенневиаспидиды, Кьераспидиды, Тиестиды, Трематаспидиды.
- 5.3. Подкласс Галеаспиды. Отряды: Ханъянгаспидиды Полибранхиаспиды Хюнанаспиды Эвгалеаспиды.
- 4.4. Подкласс Питуриаспиды.
- 4.5. Подкласс Бесщитковые.
- 4.6. Подкласс Миноги.

4.7. Подкласс Телодонты. Отряды: Флеболепиды, Телодонтиды, Логанииды, Фуркакаудиды.

Тема 6: Классы Акантоды и Пластинокожие

Вопросы для подготовки:

6.1. Строение и система класса Акантоды. Отряды: Климатииформы, Ишнакантиформы и Акантодиформы.

6.2. Строение и система класса Пластинокожие. Отряды класса: Стеншиёлиды, Псевдопеталихтииды, Ренаниды, Акантоторациды, Птиктодонтиды, Петалихтииды, Филлолепиды, Звартродиды, Антиархи.

Тема 7: Класс Хрящевые рыбы: строение, система, филогения

Вопросы для подготовки:

7.1. Подкласс Пластиножаберные. Отряды: Кладоселяхиды, Симморииды, Ксенакантиды, Евгенодонтиды, Петалодонтиды, Скватинактиды, Ктенакантиды, Гибодонтиды, Синеходонтиды, Скваломорфы и Скватиноморфы.

7.2. Подкласс Субтербранхиалии. Основные отряды.

Тема 8. Подкласс Лучепёрые рыбы: строение, система, филогения

Вопросы для подготовки:

8.1. Костные рыбы. Подклассы Лучеперые и Лопастеперые рыбы.

8.2. Инфраклассы Кладистии и Актиноперы. Основные отряды

8.3. Костистые рыбы. Время возникновения и филогенетические связи современных надотрядов и отрядов костистых рыб.

Тематика рефератов

1. Вымершие Бесчелюстные на территории современной России.
2. Вымершие Бесчелюстные на юге России.
3. Древние хрящевые рыбы на территории современной России.
4. Древние хрящевые рыбы на юге России.
5. Древние костные рыбы на территории современной России.
6. Древние костные рыбы на юге России.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачёту

1. Цель, задачи, предмет, объект дисциплины «Эволюция рыб».
2. Что такое фанерозой? Опишите его основные характеристики.
3. Разделение фанерозоя на эры и периоды.
4. Опишите положение Хордовых в системе животного мира.
5. Какие признаки позволяют провести разделение Хордовых на низших и высших?
6. Почему бесчелюстных животных и рыб относят к типу Хордовые?
7. Опишите современную систему типа Хордовые и представления об их эволюции.
8. Опишите представления о филогенетических связях между современными и вымершими бесчелюстными.
9. Что такое назогипофизарный канал? У каких Хордовых он существует?
10. Какие основные признаки строения характерны для Позвоночных животных?
11. Опишите особенности строения миксин и представления о степени их филогенетического родства с другими позвоночными.
12. В чем заключаются отличия между хрящём, костью, дентином и эмалью?
13. Современная классификация низших позвоночных.
14. Характеристика и система подкласса Разнощитковые.
15. Характеристика и система подкласса Костнощитковые.

16. Характеристика и система подкласса Галеапсиды.
17. Характеристика и система подкласса Питуриаспиды.
18. Характеристика и система подкласса Бесщитковые.
19. Характеристика и система подкласса Миноги.
20. Характеристика и система подкласса Телодонты.
21. Почему рыб выделяют в самостоятельный надкласс?
22. Характеристика и система класса Акантоды.
23. Характеристика и система класса Пластинокожие рыбы.
24. Характеристика и система класса Хрящевые рыбы. Представления об их эволюции.
25. Характеристика и система подкласса Пластиножаберные.
26. Характеристика и система подкласса Субтербранхиалии.
27. Характеристика и система класса Костные рыбы. Представления об их эволюции.
28. Система, особенности строения и эволюции представителей подкласса Лучепёрые рыбы.
29. Система, особенности строения и эволюции представителей подкласса Лопастепёрые рыбы.
30. В каком направлении у рыб происходила эволюция хвостового плавника?
31. Для каких групп рыб характерен кинетизм черепа?
32. В каком направлении у рыб происходила эволюция чешуйного покрова?
33. Что такое монофилетическая группа? Приведите примеры монофилетических групп у рыб?
34. Чем отличаются примитивные и продвинутые признаки? Приведите примеры примитивных и продвинутых признаков.

Критерии оценки зачета

– оценка «зачтено» ставится студенту, ответ которого содержит: глубокое знание программного материала; знание терминологии курса дисциплины; знание литературы по дисциплине;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология : учебник : в 2 т. Т. 1. - Москва : Академия, 2011. - 200 с. (9 экз.).
2. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология : учебник : в 2 т. Т. 1. - Москва : Академия, 2011. - 364 с. (9 экз.).
3. Козлов, С.А. Зоология позвоночных животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Козлов, А.Н. Сибен, А.А. Лящев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 328 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103904>.
4. Сафонов, А.Я. Науки о Земле [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Я. Сафонов, К.Н. Шумаев, Т.Т. Миллер. — Электрон. дан. — Красноярск : КрасГАУ, 2010. — 350 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103807>

5.2 Дополнительная литература:

1. Иорданский Н. Н. Эволюция жизни: учебное пособие для студентов пед. вузов. М.: Академия, 2001. 425 с.
2. Казанский Б. А. Палеорекострукции в моделировании эволюции Земли. Владивосток: Дальнаука, 2002. 107 с.
3. Кислов А. В. Климат в прошлом, настоящем и будущем. М.: МАИК "Наука/Интерпериодика", 2001. 351с.
4. Михайлова И. А., Бондаренко О.Б. Палеонтология: учебник для студентов вузов. М.: Изд-во Московского ун-та, 2006. 592 с.
1. 5. Эволюционные факторы формирования разнообразия животного мира / отв. ред. Э.И. Воробьева, Б.Р. Стриганова. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2005. 308 с.

5.3 Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1.	Вопросы ихтиологии	6	1971-2017	ч/з	постоянно	Биологические науки, экология
2.	Рыбное хозяйство	6	2005-2017	ч/з	постоянно	Биологические науки, экология
3.	Биология моря	6	2002-2017	ч/з	постоянно	Биологические науки, экология
4.	Гидробиологический журнал	6	1973-2017	ч/з	постоянно	Биологические науки, экология
5.	Журнал общей биологии	6	1987-2017	ч/з	постоянно	Биологические науки,

						экология
6.	Зоологический журнал	12	1944-2017	ч/з	постоянно	Биологические науки, экология

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Портал о любительском и спортивном рыболовстве [Официальный сайт] — URL: www.matchfishing.ru

2. Ловля карпа [Официальный сайт] — URL: www.carpclub.ru

3. Прикормки [Официальный сайт] — URL: www.миненко.рф

4. Форум о рыбалке в Краснодарском крае [Официальный сайт] — www.kuban.ru URL:

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Учащиеся для полноценного освоения дисциплины «Эволюция рыб» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к семинарским занятиям.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен изучить список литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Требования к написанию реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и Интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А 4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае не представления реферата согласно установленному графику (без уважительной причины), учащийся обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

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.

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.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование электронных презентаций при проведении семинарских занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU — URL: <http://www.elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — URL: www.biblioclub.ru
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» — URL: <http://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» — <http://www.biblio-online.ru>

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Специализированная лаборатория «Лаборатория водных биоресурсов и аквакультуры» (ауд. 411, 408), оснащенная презентационной техникой (интерактивный короткофокусный проектор Epson, подвесной экран, ноутбук, звуковое оборудование; выход в сеть «Интернет»), соответствующим программным обеспечением (ПО) и лабораторным оборудованием: микроскопы Микромед 1 вариант 2-20, стереоскопические микроскопы, ихтиологическая коллекция, орудия лова, аквариумы с рыбами, учебные таблицы.
2.	Лабораторные занятия	Специализированная лаборатория «Лаборатория водных биоресурсов и аквакультуры» (ауд. 411, 408), оснащенная презентационной техникой (интерактивный короткофокусный проектор Epson, подвесной экран,

		ноутбук, звуковое оборудование; выход в сеть «Интернет»), соответствующим программным обеспечением (ПО) и лабораторным оборудованием: микроскопы Микромед 1 вариант 2-20, стереоскопические микроскопы, ихтиологическая коллекция, орудия лова, аквариумы с рыбами, учебные таблицы.
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Специализированная аудитория (ауд. 411, 420, 408), оснащенная компьютерной техникой с выходом в сеть «Интернет».
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Специализированная лаборатория «Лаборатория водных биоресурсов и аквакультуры» (ауд. 411, 408), оснащенная презентационной техникой (интерактивный короткофокусный проектор Epson, подвесной экран, ноутбук, звуковое оборудование; выход в сеть «Интернет»), соответствующим программным обеспечением (ПО) и лабораторным оборудованием: микроскопы Микромед 1 вариант 2-20, стереоскопические микроскопы, ихтиологическая коллекция, орудия лова, аквариумы с рыбами, учебные таблицы.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащённый компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета №437