

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра экологии, биологии и природных ресурсов



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

С. Ю. Рубцова

" 20 " июня 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.05.01 Ихтиология

Уровень высшего образования

бакалавриат

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Общая биология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2019

Рабочая программа дисциплины «Ихтиология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Общая биология»

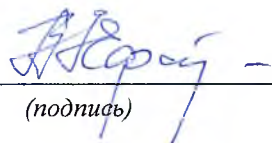
Составитель(и)

Е.Ю. Родина, к.б.н., доцент



Рабочая программа дисциплины «Ихтиология» утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и природных ресурсов 17.06.2019, протокол № 16

Заведующий кафедрой

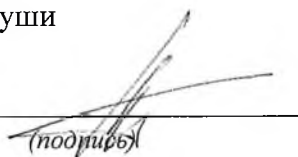

(подпись)

В.Н. Ефанов

(фамилия, инициалы)

Рецензент(ы):

Антонов А.А., к.б.н., зав. сектором динамики численности горбуши и лососей с длительным пресноводным периодом жизни
Сахалинского филиала ФГБНУ «ВНИРО» (СахНИРО)


(подпись)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели учебной дисциплины «Ихтиология»:

1. Изучить современную систему рыб, взгляды на их филогению и происхождение.
2. Изучить основы анатомии, морфологии и экологии рыб, закономерности приспособления рыб к обитанию в разных экологических условиях.
3. Изучить биологию наиболее массовых промысловых и других видов рыб, их распространение
4. Рассмотреть биологические основы и рационального использования рыбных запасов необходимых для:
 - 1) проведения ихтиологических наблюдений, измерений, изысканий и исследований, составления их описания и формулировки выводов;
 - 2) разработки планов, программ проведения исследования рыб при решении вопросов, связанных с их рыбохозяйственным использованием;
 - 3) грамотного контроля состояния биологических параметров рыб при эксплуатации рыбохозяйственных предприятий;
 - 4) проведения экспериментальных исследований рыб;
 - 5) прогнозирования последствий антропогенных воздействий на популяции рыб;
 - 6) участия в рыбохозяйственном мониторинге, охране водных биоресурсов, рыбохозяйственной экспертизе, разработке рекомендаций по рациональному использованию рыбных ресурсов.

Задачи дисциплины:

овладение методами:

- 1) идентификации основных групп рыб;
- 2) оценки физиологического состояния рыб;
- 3) оценки биологических параметров рыб;
- 4) составления описания рыб и формулировки выводов;
- 5) полевых исследований рыб с использованием лабораторного и полевого оборудования, ведения документации о наблюдениях и экспериментах;
- 6) способами и средствами получения ихтиологической информации, её хранения, переработки, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Ихтиология» входит в вариативную часть цикла Б1 программы по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» по профилю «Общая биология» и является дисциплиной по выбору

Пререквизиты: Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Гидробиология.

Постреквизиты: Теория эволюции, Биогеография, Экология организмов.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Изучение дисциплины «Ихтиология» направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология», профиль «Общая биология»:

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	владение базовыми представлениями о разнообразии биологических	знать: место ихтиологии в системе биологических наук;

	объектов, способность понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способность использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов	состояние и перспективы развития ихтиологии; использование результатов ихтиологических исследований в медицине, ветеринарии, сельском хозяйстве, различных отраслях промышленности; значение ихтиологии в народном хозяйстве; классификацию основных систематических групп рыб; основные понятия в ихтиологии; характерные особенности типа позвоночных животных, куда входят рыбы; филогенетические связи и главные направления эволюции ихтиофауны; место рыб в природных экосистемах и их значение в жизни человека; типичных представителей различных отрядов рыб; специфику условий существования рыб в различных биотопах, основные закономерности биологии и экологии отдельных систематических групп; экологические основы жизнедеятельности рыб (питание, водно-солевой обмен, дыхание, рост и развитие, энергетика); структуру и функции биологических (популяции, биоценозы) в гидросфере; уметь: применять полученные знания при выполнении самостоятельной работы; работать с лабораторными и живыми объектами в лаборатории и природных условиях; связывать теоретические знания с практической деятельностью; коллекционировать ихтиологический материал; владеть: понятийно-категориальным аппаратом ихтиологии; методами определения видового состава рыб, а также некоторыми
--	--	---

		количественными методами исследований, которые используются для изучения основных вопросов продукционной, трофической и других разделов ихтиологии для оценки состояния запасов водных биоресурсов
ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	знать: основы проведения мониторинга параметров среды, объектов промысла и аквакультуры; уметь: вести документацию полевых рыбохозяйственных наблюдений, экспериментальных и производственных работ; владеть: количественными методами исследований, используемыми для изучения основных вопросов продукционной, трофической и других разделов ихтиологии для оценки состояния запасов водных биоресурсов

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Структура дисциплины

Виды работы	Трудоемкость (академ. часов)/ЗЕТ	
	5 Семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72/2
Контактная работа	32	
Лекции	16	
Лабораторные занятия	16	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО)	4	
КонтПА		
Самостоятельная работа	36	
Вид промежуточной аттестации	зачет	

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды учебной работы (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной
			Контактная форма занятий	С М С	

			лекции	Практи- ческие	Лабо- ра- торные		аттестации
1	Тема 1. Введение в общую ихтиологию. Место рыб в системе животных	5	4	4		9	Выполнение лабораторной работы Эссе с презентацией
2	Тема 2. Общая ихтиология. Морфология рыб	5	4	4		9	Выполнение лабораторной работы Коллоквиум 1
3	Тема 3. Общая ихтиология. Анатомия рыб	5	4	4		9	Выполнение лабораторной работы Коллоквиум 2
4	Тема 4. Экология рыб	5	4	4		9	Выполнение лабораторной работы Эссе с презентацией
	Всего часов		16	16		36	Зачет

4.3 Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение в общую ихтиологию. Место рыб в системе животных

Понятие науки «Ихтиология», этапы общей истории развития ихтиологии как науки. Истории развития ихтиологии в России, история развития прикладной ихтиологии в России. Выдающиеся отечественные ихтиологи. Эволюция рыб, общие представления о систематике рыб.

Тема 2. Общая ихтиология. Морфология рыб

Обусловленность формы тела, соотношения его частей, условиями обитания, биологией. Основные типы движения рыб.

Внешние признаки и формы тела рыб. Пластические и меристические признаки (парные и непарные плавники, их типы и строение). Строение черепа и скелета. Кожный покров, типы и строение чешуи. Электрические и ядовитые органы и клетки. Строение плавников, их типы и разнообразие. Способы движения, мускулатура.

Тема 3. Общая ихтиология. Анатомия рыб

Скелет и мышечная система, электрические органы рыб и их биологическое значение. Строение и функции плавников. Сердечно-сосудистая, эндокринная, воспроизводительная и нервная система. 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.

Строение нервной системы, головного мозга и органов чувств и их различий у круглоротых, хрящевых и костистых рыб. Строение и функции органов внутренней секреции рыб.

Строение органов и их изменения в процессе эволюции.

Тема 4. Экология рыб

Экологические группы рыб в зависимости от места обитания. Влияние термического режима водоемов на биологические процессы у рыб, их распределение и поведение. Роль солености воды в жизни рыб. 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.

Влияние условий среды обитания на морфологию и физиологию рыб, питание и пищевые взаимоотношения рыб. Жизненный цикл, размножение, миграция, особенности роста и определение возраста рыб по регистрирующим структурам. Популяции и экологические группировки рыб. Популяционные структуры видов рыб, особенности географического распространения рыб и их значение в хозяйстве.

Способы размножения рыб. Гермафродитизм. Половой диморфизм. Сроки размножения. Процесс созревания половых продуктов, стадии зрелости, их продолжительность. Экологические группы по нерестовому субстрату. Форма, размер и строение икринок различных экологических групп рыб. Плодовитость рыб.

Этапность развития (теория В.В. Васнецова). Критические периоды в развитии рыб. Циклические изменения, их связь с онтогенезом.

Классификация миграций рыб. Понятие о миграционных циклах. Причины миграции, миграционный импульс. Влияние абиотических и биотических факторов на миграции. Суточные вертикальные миграции.

Периоды жизненного цикла.

4.4 Темы и планы практических/лабораторных занятий

	Тема	Содержание занятия
1	Тема 1. Введение в общую ихтиологию. Место рыб в системе животных	1. Лабораторная работа «Эволюция и система рыб»: 1) эры развития земли, геологические периоды возникновения и развития рыб; 2) правила научной номенклатуры; 3) значение пластических и меристических признаков в систематике рыб; 4) происхождение рыб 2. Эссе с презентацией
2	Тема 2. Общая ихтиология. Морфология рыб	1. Лабораторная работа «Морфология рыб» 1) строение и форма тела; 2) методы измерения рыб; 3) строение и форма плавников; 4) строение черепа различных типов, строение скелета; 5) типы и строение чешуи 2. Коллоквиум 1
3	Тема 3. Общая ихтиология. Анатомия рыб	1. Лабораторная работа «Анатомия рыб. Приспособления рыб к водной среде»: 1) строение органов пищеварения и желёз

		внутренней секреции; 2) строение органов дыхания; 3) строение органов кровообращения и выделения; 4) строение нервной системы и половых органов 2. Коллоквиум 2
4	Тема 4. Экология рыб	1. Лабораторная работа «Экология рыб. Промысловые рыбы Сахалино-Курильского бассейна»: 1) методы сбора информации об окружающей среде – температура, солёность, планктон, бентос; 2) методы проведения биологических анализов, сбор материала для лабораторных исследований; 3) методика проведения морфометрического и полного биологического анализа рыб; 4) изучение характера питания, определение наполнения желудков, упитанности, жирности; 5) определение стадий зрелости половых продуктов; 6) сбор чешуи и отоликов для лабораторного определения возраста рыб; 7) измерение пластических и меристических признаков; 8) геологические периоды развития рыб 2. Эссе с презентацией

5 ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Темы для самостоятельного изучения не предусмотрены.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекции, практические занятия, собеседование, тестирование.

Темы лекций соответствуют разделу «4.3 Содержание разделов дисциплины».

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательная технология
1	Тема 1. Введение в общую ихтиологию. Место рыб в системе животных	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие в интерактивной форме: 1. Лабораторная работа «Эволюция и система рыб» 2. Эссе с презентацией
2	Тема 2. Общая ихтиология. Морфология рыб	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие: 1. Лабораторная работа 2 «Морфология рыб» 2. Коллоквиум 1
3	Тема 3. Общая ихтиология. Анатомия рыб	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие:

			1. Лабораторная работа «Анатомия рыб. Приспособления рыб к водной среде» 2. Коллоквиум 2
4	Тема 4. Экология рыб	Лекция Практическое занятие	Тематическая лекция Практическое занятие в интерактивной форме: 1. Лабораторная работа «Экология рыб. Промысловые рыбы Сахалино-Курильского бассейна» 2. Эссе с презентацией

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для текущего контроля успеваемости студентов и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предполагается выполнение самостоятельной работы студентами по следующим формам, которые входят в ФОС по данной дисциплине:

- примерные варианты коллоквиумов;
- примерные вопросы для собеседования;
- примерные темы эссе.

По каждой форме самостоятельной работы предполагается сдача изученного с оценкой за проделанную работу.

Для итогового контроля освоения дисциплины предлагаются вопросы для сдачи экзамена по дисциплине.

7.1 Вопросы для собеседования

Тема 1. Введение в общую ихтиологию

1. Определение ихтиологии как науки
2. Основные этапы развития ихтиологии
3. Наиболее выдающихся учёные-ихтиологи и время их жизни (хотя бы столетие), с которых начинались новые периоды в истории ихтиологии
4. Период возникновения ихтиологии в России и основные этапы её развития
5. Главнейших российских ихтиологи XIX-XX века, их роль в развитии ихтиологии
6. Прикладное значение ихтиологии, значение рыбохозяйственной науки в экономике государства
7. Основные теории происхождения рыб, биогенетический закон
8. История происхождения рыб, исторические эпохи
9. Эволюционная и филогенетическая схемы рыб Северцова
10. Современные представления о филогенетическом древе рыб
11. Классификационная номенклатура, понятие вида и его подразделений
12. Современная классификация рыб.

Тема 2. Морфология рыб

1. Основные типы форм тела рыб по системе Абеля, их название, характеристика

2. Способы движения рыб, скорости, коэффициент скорости
3. Какие части тела выделяются во внешнем строении рыб, их описание и классификация – формы рта, формы плавников и их назначение, формы хвоста
4. Пластические и меристические признаки, их различие, формулы пластических и меристических признаков
5. Кожа и её производные, строение кожи:
 - а) формы клеток и их функции;
 - б) чешуя, типы и строение;
 - в) боковая линия, электрические органы;
 - г) ядовитые клетки и ткани.
6. Скелет костистой рыбы, его подразделение, названия отделов и составляющих костей
7. Строение осевого скелета рыбы
8. Типы черепов:
 - а) строение черепа миноги и акулы;
 - б) строение черепа костистой рыбы.
9. Строение плавников и их поясов, типы лучей плавников
10. Мускулатура рыб: поперечно-полосатые и гладкие мышцы, их строение, различие, функции

Тема 3. Анатомия рыб

1. Общее внутреннее строение рыб, название отделов, органов и их расположение и назначение
2. Строение желудка и кишечника рыб, различие в их строении в зависимости от типа питания
3. Строение селезёнки и печени, их функции и роль в пищеварении
4. Формы и строение ротовых и глоточных зубов и жаберных тычинок, их различия в зависимости от типа питания
5. Строение органов дыхания жабры и плавательный пузырь, их типы и различия у круглоротых, хрящевых и костистых рыб
6. Строение органов кровообращения круглоротых, хрящевых и костистых рыб (сердце, кровеносные сосуды, печень, элементы крови и их строение)
7. Строение органов выделения круглоротых, хрящевых и костистых рыб (почки, мочеточники, мочевой пузырь)
8. Строение половых желёз круглоротых, хрящевых и костистых рыб (яичники, семенники, их типы и различия в строении круглоротых, хрящевых и костистых рыб)
9. Типы и строение нервной системы, строение мозга круглоротых, хрящевых и костистых рыб
10. Строение и функции желёз внутренней секреции, их различия в зависимости от типа питания

Тема 4. Экология рыб

1. Влияние абиотических факторов на морфологию, форму тела, рост, размножение, питание и сезонные изменения жизненного цикла рыб:
 - 1) влияние температуры;
 - 2) влияние солёности;
 - 3) влияние света;
 - 4) влияние давления;
2. Классификация рыб по характеру питания:
 - 1) избегание и избирание пищи, зависимость питания от состава кормовых ресурсов и сезона;

- 2) жирность и упитанность рыбы, методы их определения;
- 3) жизненный цикл рыб, половозрелость рыб, шкала зрелости гонад, характеристика типов размножения, забота о потомстве
3. Нерестовые миграции, классификация рыб по типам нерестовых миграций
4. Размеры рыб, характеристика роста рыб, зависимость роста от условий обитания
5. Методы обратных расчислений длины тела по чешуе, темп роста
6. Возраст рыб, определение возраста по регистрирующим образованиям
7. Понятие популяции, популяционная структура вида
8. Экологические группировки рыб
9. Размерно-возрастная структура популяции, половая структура популяции, динамика стада рыб
10. Экологические группировки рыб, условия их формирования
11. Закономерности географического распространения рыб
12. Значение рыб в хозяйстве.

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если он в полном объеме ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;
- **оценка «хорошо»** – если студент демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;
- **оценка «удовлетворительно»** – если студент демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если студент демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

7.2 Темы эссе

1. Промысловые виды рыб Сахалино–Курильского бассейна
2. Акклиматизация рыб в водоемах Сахалина
3. Рыбы как компонент трофических цепей водных экосистем
4. Ихтиофауна рек Сахалина и Курил
5. Видовое разнообразие рыб озер Сахалина
6. Ихтиофауна залива Пильтун
7. Ихтиофауна Луньского залива
8. Экологические особенности ихтиофауны замкнутых водоемов
9. Популяционные особенности рыб заливов Северо-Западного Сахалина
10. Ихтиофауна озер юга Сахалина
11. Ихтиофауна заливов и лагун Сахалина
12. Биологические особенности тихоокеанских лососей
13. Осетровые Сахалина
14. Малоизученные виды рыб, обитающие в водах Сахалина и Курил

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если он в полном объеме ответил на все вопросы, демонстрирует полное понимание проблемы;
- **оценка «хорошо»** – если студент демонстрирует значительное понимание проблемы, ответил на все вопросы с незначительными неточностями;
- **оценка «удовлетворительно»** – если студент демонстрирует частичное понимание проблемы, ответил на большинство вопросов, но допустил неточности;
- **оценка «неудовлетворительно»** – если студент демонстрирует небольшое понимание проблемы, ответы на большинство вопросов неточные.

7.3 Вопросы для подготовки к коллоквиумам

Коллоквиум 1

- 1.Определение ихтиологии как науки
- 2.Основные этапы развития ихтиологии
- 3.Наиболее выдающихся учёные-ихтиологи и время их жизни (хотя бы столетие), с которых начинались новые периоды в истории ихтиологии
- 4.Период возникновения ихтиологии в России и основные этапы её развития
- 5.Главнейших российских ихтиологи XIX-XX века, их роль в развитии ихтиологии
- 6.Прикладное значение ихтиологии, значение рыбохозяйственной науки в экономике государства
- 7.Основные теории происхождения рыб, биогенетический закон
- 8.История происхождения рыб, исторические эпохи
- 9.Эволюционная и филогенетическая схемы рыб Северцова
- 10.Современные представления о филогенетическом древе рыб
- 11.Классификационная номенклатура, понятие вида и его подразделений
- 12.Современная классификация рыб
- 13.Основные типы форм тела рыб по системе Абеля, их название, характеристика
- 14.Способы движения рыб, скорости, коэффициент скорости
- 15.Какие части тела выделяются во внешнем строении рыб, их описание и классификация – формы рта, формы плавников и их назначение, формы хвоста
- 16.Пластические и меристические признаки, их различие, формулы пластических и меристических признаков
- 17.Кожа и её производные, строение кожи:
 - 1) формы клеток и их функции;
 - 2) чешуя, типы и строение;
 - 3) боковая линия, электрические органы;
 - 4) ядовитые клетки и ткани
- 18.Скелет костистой рыбы, его подразделение, названия отделов и составляющих костей
- 19.Строение осевого скелета рыбы
- 20.Типы черепов:
 - 1) строение черепа миноги и акулы;
 - 2) строение черепа костистой рыбы.
- 21.Строение плавников и их поясов, типы лучей плавников
- 22.Мускулатура рыб: поперечно-полосатые и гладкие мышцы, их строение, различие, функции

Коллоквиум 2

- 1.Общее внутренне строение рыб, название отделов, органов и их расположение и назначение
- 2.Строение желудка и кишечника рыб, различие в их строении в зависимости от типа питания
- 3.Строение селезёнки и печени, их функции и роль в пищеварении
- 4.Формы и строение ротовых и глоточных зубов и жаберных тычинок, их различия в зависимости от типа питания
- 5.Строение органов дыхания жабры и плавательный пузырь, их типы и различия у круглоротых, хрящевых и костистых рыб
- 6.Строение органов кровообращения круглоротых, хрящевых и костистых рыб

(сердце, кровеносные сосуды, печень, элементы крови и их строение)

7.Строение органов выделения круглоротых, хрящевых и костистых рыб (почки, мочеточники, мочевой пузырь)

8.Строение половых желёз круглоротых, хрящевых и костистых рыб (яичники, семенники, их типы и различия в строении круглоротых, хрящевых и костистых рыб)

9.Типы и строение нервной системы, строение мозга круглоротых, хрящевых и костистых рыб

10.Строение и функции желёз внутренней секреции, их различия в зависимости от типа питания

11.Влияние абиотических факторов на морфологию, форму тела, рост, размножение, питание и сезонные изменения жизненного цикла рыб:

1) влияние температуры;

2) влияние солёности;

3) влияние света;

4) влияние давления;

12.Классификация рыб по характеру питания:

1) избегание и избирание пищи, зависимость питания от состава кормовых ресурсов и сезона;

2) жирность и упитанность рыбы, методы их определения;

3) жизненный цикл рыб, половозрелость рыб, шкала зрелости гонад, характеристика типов размножения, забота о потомстве

13.Нерестовые миграции, классификация рыб по типам нерестовых миграций

14.Размеры рыб, характеристика роста рыб, зависимость роста от условий обитания

15.Методы обратных расчислений длины тела по чешуе, темп роста

16.Возраст рыб, определение возраста по регистрирующим образованиям

17.Понятие популяции, популяционная структура вида

18.Экологические группировки рыб

19.Размерно-возрастная структура популяции, половая структура популяции, динамика стада рыб

20.Экологические группировки рыб, условия их формирования

21.Закономерности географического распространения рыб

22.Значение рыб в хозяйстве.

Критерии оценки:

– **оценка «отлично»** выставляется студенту, если выполнен полный объем работы, что соответствует 85-100% от объема работы, ответ студента полный и правильный, студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить своё мнение, привести иллюстрирующие примеры;

– **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если выполнено 75% работы, ответ студента правильный, но неполный: не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено;

– **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если выполнено 50% работы, ответ правилен в основных моментах, но нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, есть ошибки в деталях или они просто отсутствуют;

– **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если выполнено менее 50% работы, в ответе допущены существенные ошибки в основных аспектах темы.

7.3 Вопросы для подготовки к зачету

1. Определение ихтиологии как науки

2. Основные этапы развития ихтиологии

3. Наиболее выдающихся учёные-ихтиологи и время их жизни, с которых начинались новые периоды в истории ихтиологии
4. Период возникновения ихтиологии в России и основные этапы её развития
5. Главнейших российских ихтиологи XIX-XX века, их роль в развитии ихтиологии
6. Прикладное значение ихтиологии, значение рыбохозяйственной науки в экономике государства
7. Основные теории происхождения рыб, биогенетический закон
8. История происхождения рыб, исторические эпохи
9. Эволюционная и филогенетическая схемы рыб Северцова
10. Современные представления о филогенетическом древе рыб
11. Классификационная номенклатура, понятие вида и его подразделений
12. Современная классификация рыб
13. Основные типы форм тела рыб по системе Абеля, их название, характеристика
14. Способы движения рыб, скорости, коэффициент скорости
15. Какие части тела выделяются во внешнем строении рыб, их описание и классификация – формы рта, формы плавников и их назначение, формы хвоста
16. Пластические и меристические признаки, их различие, формулы пластических и меристических признаков
17. Кожа и её производные, строение кожи: формы клеток и их функции
18. Чешуя, типы и строение
19. Боковая линия, электрические органы
20. Функции слизи. Ядовитые клетки и ткани
21. Скелет костистой рыбы, его подразделение, названия отделов и составляющих костей
22. Строение осевого скелета рыбы
23. Типы черепов: Строение черепа миноги и акулы
24. Типы черепов: Строение черепа костистой рыбы
25. Строение плавников и их поясов, типы лучей плавников
26. Мускулатура рыб: поперечно-полосатые и гладкие мышцы, их строение, различие, функции.
27. Общее внутреннее строение рыб, название отделов, органов и их расположение и назначение.
28. Строение желудка и кишечника рыб, различие в их строении в зависимости от типа питания
29. Строение селезёнки и печени рыб, их функции и роль в пищеварении
30. Формы и строение ротовых и глоточных зубов и жаберных тычинок, их различия в зависимости от типа питания
31. Строение органов дыхания жабры и плавательный пузырь, их типы и различия у круглоротых, хрящевых и костистых рыб
32. Строение органов кровообращения круглоротых, хрящевых и костистых рыб (сердце, кровеносные сосуды, печень, элементы крови и их строение)
33. Строение органов выделения круглоротых, хрящевых и костистых рыб (почки, мочеточники, мочевой пузырь)
34. Строение половых желёз круглоротых, хрящевых и костистых рыб (яичники, семенники, их типы и различия в строении круглоротых, хрящевых и костистых рыб)
35. Типы и строение нервной системы, строение мозга круглоротых, хрящевых и костистых рыб
36. Строение и функции желёз внутренней секреции, их различия в зависимости от типа питания
37. Влияние абиотических факторов на морфологию, форму тела, рост, размножение, питание и сезонные изменения жизненного цикла рыб. Влияние солёности

38. Влияние абиотических факторов на морфологию, форму тела, рост, размножение, питание и сезонные изменения жизненного цикла рыб. Влияние температуры

39. Влияние абиотических факторов на морфологию, форму тела, рост, размножение, питание и сезонные изменения жизненного цикла рыб. Влияние света

40. Влияние абиотических факторов на морфологию, форму тела, рост, размножение, питание и сезонные изменения жизненного цикла рыб. Влияние давления

41. Классификация рыб по характеру питания

42. Избегание и избирание пищи, зависимость питания от состава кормовых ресурсов и сезона

43. Жирность и упитанность рыбы, методы их определения

44. Жизненный цикл рыб, половозрелость рыб, шкала зрелости гонад, характеристика типов размножения, забота о потомстве

45. Нерестовые миграции, классификация рыб по типам нерестовых миграций

46. Размеры рыб, характеристика роста рыб, зависимость роста от условий обитания

47. Методы обратных расчислений длины тела по чешуе, темп роста

48. Возраст рыб, определение возраста по регистрирующим образованиям

49. Понятие популяции, популяционная структура вида

50. Экологические группировки рыб

51. Размерно-возрастная структура популяции, половая структура популяции, динамика стада рыб

52. Экологические группировки рыб, условия их формирования

53. Закономерности географического распространения рыб

54. Значение рыб в хозяйстве

55. Строение, форма, размеры яиц. Яйцевые оболочки

56. Различия соматических и половых клеток. Микропиле, акросома

57. Гиногенез, партеногенез

58. Оплодотворение

59. Периоды раннего онтогенеза по Крыжановскому. Теория этапности развития Васнецова. Критические периоды развития

60. Ранний онтогенез с метаморфозом круглоротых

61. Ранний онтогенез хрящевых ганоидов

62. Ранний онтогенез хрящевых

63. Ранний онтогенез двоякодышащих

64. Ранний онтогенез костистых рыб

Критерии оценки:

– **оценка «отлично»** выставляется студенту, если выполнен полный объем работы, что соответствует 85-100% от объема работы, ответ студента полный и правильный, студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить своё мнение, привести иллюстрирующие примеры;

– **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если выполнено 75% работы, ответ студента правильный, но неполный: не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено;

– **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если выполнено 50% работы, ответ правилен в основных моментах, но нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, есть ошибки в деталях или они просто отсутствуют;

– **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если выполнено менее 50% работы, в ответе допущены существенные ошибки в основных аспектах темы.

8 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов	Максимальное для аттестации количество баллов
1	Посещение лекции	0,5	0,5
	Всего	2	2
2	Выполнение эссе	3	5
	Всего	6	10
3	Подготовка коллоквиума	3	5
	Всего	6	10
4	Собеседование	3	5
	Всего	6	10
5	Выполнение лабораторной работы	3	5
	Всего	30	50
	Экзамен	2	18
	ИТОГО	52	100

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Основная литература

1. Джозеф С. Нельсон. Рыбы мировой фауны / Д. С. Нельсон. – М., Книжный дом «Либроком», 2009. – 880 м.
2. Моисеев П.Г. Ихтиология. / П.Г. Моисеев, - М., Высшая школа, 1986, 386 с.

9.2 Дополнительная литература:

1. Дауда, Т.А. Зоология позвоночных: учебное пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Коцаев. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 224 с. – ЭБС «Лань» Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53679>
2. Ивахненко М.Ф. Живое прошлое земли / М.Ф. Ивахненко, В.Л. Корабельников. – М. Просвещение. 1987.
3. Иванов А.А., Пронина Г.И., Корягина Н.Ю. Физиология гидробионтов [Электронный ресурс] : Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 480 с. – URL: <http://e.lanbook.com/view/book/65952/>
4. Книга для чтения по зоологии / Под ред. С.Н. Молис. – М. Просвещение. 1981.
5. Константинов В.М. Зоология позвоночных / В.М. Константинов, Н.П. Наумов. – М. Академия. 2000. 496с.
6. Никольский Г.В. Частная ихтиология / Г.В. Никольский. – М Высшая школа, 1971. 472 с.
7. Наумов Н.П. Зоология позвоночных в 2-х томах / Н.П. Наумов, Н.Н. Карташев. – М., Высшая школа, 1979.
8. Никольский Г.В. Экология рыб / Г.В. Никольский. – М. Высшая школа. 1974. 366 с.

9. Практикум по зоологии позвоночных / Под ред. Н.Н. Карташева и др. - М. Высшая школа. 1981. 320 с.
10. Пономарев, С. В. Ихтиология/ С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых – М.: «Лань», 2016 – 560 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=79271
11. Руководство к лабораторным занятиям по зоологии позвоночных / Т.А. Адольф, В.Г. Бутьев и др. - М. Просвещение, 1997.
12. Райков Б.Е. Зоологические экскурсии / Б.Е. Райков, М.Н. Римский-Корсаков. – М. 1994.
13. Скорняков В.И. Практикум по ихтиологии / В.И. Скорняков, Т.А. Аполлова, Л.Л. Мухордова. М. Агропромиздат, 1986. 269 с.

9.3 Программное обеспечение

- 1..Windows 10 Pro
- 2..WinRAR
- 3.Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4.Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5.Microsoft Visio Professional 2016
- 6.Visual Studio Professional 2015
- 7.Adobe Acrobat Pro DC
- 8.ABBYY FineReader 12
- 9.ABBYY PDF Transformer+
- 10.ABBYY FlexiCapture 11
- 11.Программное обеспечение «interTESS»
- 12.Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13.ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14.«Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15.«Антиплагиат- интернет»
16. Microsoft Office PowerPoint

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

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

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Учебные и 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 слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная

библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

– автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

– акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

– компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения программного материала по данной дисциплине предусмотрена работа в специализированных аудиториях, оборудованных в соответствии с правилами пожарной безопасности.

При проведении практических занятий предусмотрено использование мультимедийных средств.

Аудитория № 319 (ул. Пограничная, 68)	Аудитория для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий; консультации по курсовому и дипломному проектированию; проведения зачётов, экзаменов, защиты курсовых и дипломных работ, отчётов о практике. Наглядные пособия, раздаточный материал, наглядные препараты, зафиксированные в формалине Оборудование для проведения лабораторных работ с фиксированными препаратами рыб: 1.Бинокуляры 2.Лупы: 2х, 4х 3.Скальпель 4.Ножницы 5.Препаровальные иглы 6. Штангенциркуль 6. Определители рыб Технические средства обучения: Персональный компьютер: – системный блок «LG» – монитор «SAMSUNG» – клавиатура «Genius» – мышь «Logitech» – Звуковая колонка «Defender» – Проектор «Acer X1210» – Экран для проектора «Projecta» Доска меловая
--	--

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ _____ от _____ 20 ____ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе (модуле) дисциплины «В.ДВ.05.01 Ихтиология» по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 «Биология»

на 20 __/20 __ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель _____ / Здорнов И.Г. /

(подпись)

(расшифровка подписи)

Дата _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой

_____ / Ефанов В.Н. /

(подпись)

(расшифровка подписи)

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Роль дисциплины «Ихтиология» заключается в том, что эта дисциплина представляет собой интегративную естественнонаучную дисциплину, которая является необходимым компонентом профессиональной подготовки биологов.

Естественнонаучные дисциплины проявляются, практически, во всех областях человеческой деятельности, поскольку поиск и принятие адекватных решений настоятельно требуют анализа и учета всего комплекса биологических наук с необходимой фиксацией на истории их становления и развития, поэтому планирование и разработка деятельности в любой области жизни человека должны базироваться на естественнонаучном знании. Ихтиология как дисциплина, дающая целостное и принципиально новое видение проблем взаимоотношения водных экосистем с человеком, является методологической основой такого знания.

Рекомендуются следующие модули внутри дисциплины: «Промысловые рыбы Сахалинской области», «Питание рыб», «Экстремальные условия выживания».

Занятия по двум темам предполагается проводить полностью с использованием интерактивных технологий, используется такая интерактивная форма проведения лабораторных занятий как эссе.

Эссе предполагает свободу изложения мыслей, высказывать свою точку зрения, субъективно оценивать и освещать материал, тем не менее предполагается, что при написании эссе надо найти оригинальную идею, нестандартный взгляд на какую-либо проблему.

Требования, предъявляемые к эссе

1. Эссе должно восприниматься как единое целое, идея должна быть ясной и понятной.
 2. Эссе не должно содержать ничего лишнего, должно включать только ту информацию, которая необходима для раскрытия вашей позиции, идеи.
 3. Эссе должно иметь грамотное композиционное построение, быть логичным, четким по структуре.
 4. Каждый абзац эссе должен содержать только одну основную мысль.
 5. Эссе должно показывать, что его автор знает и осмысленно использует теоретические понятия, термины, обобщения, мировоззренческие идеи.
 6. Эссе должно содержать убедительную аргументацию заявленной по проблеме позиции.
- Оформлять эссе необходимо как реферат.

Для оценки знаний студентов используется рейтинговая система оценки и различные оценочные средства как инструмент для оценки.

Успешность изучения дисциплины студентом оценивается суммой баллов (из 100 возможных), набранных за все виды учебной работы с последующим переводом их в Европейскую систему оценок и числовые эквиваленты традиционной пятибалльной шкалы оценивания.

Европейская система оценок и числовые эквиваленты традиционной пятибалльной шкалы оценивания

Набранные баллы	< 50	51-60	61-67	68–84	85–93	94–100
-----------------	------	-------	-------	-------	-------	--------

Оценка по 5-балльной шкале	незачтено			зачтено		
Оценка по шкале ECTS	Ф неудовл.	Е посредств.	Д удовлетв.	С хорошо	В очень хорошо	А отлично
Оценка по 5-балльной шкале за экзамен	< 52	52-69		70-84		85-100
	неудовл.	удовлетворительно		хорошо		отлично

При определении общего количества баллов за изучение курса учитываются две составляющие: первая – баллы, начисляемые за работу студента в течение семестра; вторая – баллы, начисляемые по результатам зачета.

Элементами оценивания работы студента в ходе семестра являются:

- 1) посещаемость аудиторных занятий – лекций и практических занятий;
- 2) активность студента на занятии и качество его ответов (выступлений);
- 3) результаты выполнения домашних заданий (ведение конспектов, подготовка сообщений);
- 4) результаты рубежного контроля.

Кроме того, студенту могут начисляться дополнительные баллы за написание рефератов, участие в олимпиадах, научных студенческих конференциях и т. п.

Если к моменту проведения итогового контроля студент набирает количество баллов, достаточное для получения оценки «зачтено», они учитываются при подведении итогов и зачет выставляется по результатам текущей успеваемости без дополнительного набора баллов.