



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Биолого-почвенный факультет
Кафедра зоологии позвоночных и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан биолого-почвенного факультета
А.Н. Матвеев
"21" 03 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1. В. ДВ. 1.4 Элективный модуль «**ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ**»

Наименование дисциплины: Б1. В. ДВ. 1.4.9 «**СИСТЕМАТИКА РЫБ**»

Направление подготовки: 06.03.01. «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Биология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета

Протокол № 5

от «21» 03 2025 г.

Председатель А.Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой
зоологии позвоночных и экологии

Протокол № 8

от «10» 03 2025 г.

Зав. кафедрой А.Н. Матвеев

Иркутск 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Цель и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Содержание и структура дисциплины	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
4.3 Содержание учебного материала	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	12
4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	13
4.4 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	14
4.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)	16
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
а) перечень литературы	17
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	17
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
6.1 Учебно-лабораторное оборудование	18
6.2 Программное обеспечение	18
6.3 Технические и электронные средства обучения	19
7. Образовательные технологии	20
8. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - изучение современных проблем систематики рыб, эволюции и филогении; экологии, географического распространения и хозяйственного значения основных групп рыб.

Задачи - детальное ознакомление с современными проблемами систематики рыб, познание исторического развития, т.е. эволюции и филогении, рассмотрение современных представлений о систематическом положении, происхождении и филогенетических связях рыб, а также изучение особенностей строения, экологии, поведения, географического распространения и хозяйственного значения отдельных групп рыб. Особое внимание уделено тем группам рыб, которые представляют общебиологический интерес, являются объектами рыболовства и аквакультуры, а также имеющим региональное значение.

Курс в целом предполагает познание региональных аспектов в области ихтиологии

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Место дисциплины Б1.В.ДВ.1.4.9 – цикл Б1, вариативная (профильная) часть. Она предназначена для студентов 4 курса направления 06.03.01 «Биология», профиля «Биология».

Изучение дисциплины базируется на предварительном освоении фундаментальных и общепрофессиональных естественнонаучных дисциплин «Общая биология», «Зоология позвоночных», «Основы ихтиологии». Оно обеспечивает дальнейшее освоение дисциплин профессионального цикла вариативной (профильной) части «Зоология позвоночных» таких, как «Аквариумистика», «Аквакультура», «Большой практикум» и др.

Трудоемкость – 4 зачетные единицы.

Курс должен дать основу знаний, которые могут быть использованы для решения как теоретических, так и практических вопросов в области ихтиологии, рыболовства и аквакультуры.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен использовать базовые теоретические знания о разнообразии, структурной организации, функционировании биологических систем и особенностях их взаимодействия с окружающей средой	ПК-1.1 Использует знания о разнообразии организмов, их строении, физиологии, метаболизме, генетике, систематике, экологии, а также их биотехнологическом потенциале для решения профильных научно-исследовательских и производственных задач	Знает принципы современной систематики бесчелюстных и рыб, ее проблемы, принципы подразделения на надклассы, классы, надотряды, отряды и т.д., знает особенности строения, экологии, распространения и хозяйственного значения различных систематических групп бесчелюстных и рыб в связи с их происхождением. Умеет определять бесчелюстных и рыб с целью выявления диагностических признаков у различных систематических групп бесчелюстных и рыб,
	ПК-1.2 Применяет системный подход для разработки и проведения научного эксперимента	Владеет основами знаний, ихтиологической терминологией и методами ихтиологических исследований (широкий спектр методов описания, классификации и культивирования в том

		числе – биологический анализ рыб, морфометрический анализ, гистологические, биохимические методы и пр.), методами лабораторного исследования бесчелюстных и рыб из различных систематических и экологических групп
ПК-2 Способен применять на практике основные методы и средства исследований биологических объектов, выбирать методы исследования в соответствии с поставленными задачами	ПК-2.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современного оборудования в соответствии с поставленными задачами	Знает особенности строения, экологии, представителей бесчелюстных и рыб различных эволюционных групп, знает региональную ихтиофауну. Умеет проводить сравнительный анализ особенностей строения, экологии, распространения и хозяйственного значения различных эволюционных групп бесчелюстных и рыб. Владеет терминологическим аппаратом.
	ПК-2.2 Проводит анализ и теоретическое обобщение научных данных, применяет на практике методы обработки экспериментальных данных, включая оценку достоверности результатов и биоинформатические алгоритмы; знает нормативные документы по организации и технике безопасности работ и принципы составления отчетности	

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, 26 часов на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 36 часов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

4.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема		Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Форма текущего контроля успеваемости	
						Контактная работа преподавателя с обучающимися		Самостоятельная работа		
						Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие			Консультация
1	Раздел 1. Введение	Тема 1. Предмет, содержание, цели и задачи систематики рыб	7	5		2	1		2	Устный опрос, тесты, доклады
		Тема 2. Из истории ихтиологии	7	3			1		2	
		Тема 3.Условия обитания и основные черты организации рыб.	7	3			1		2	
		Тема 4. Значение рыб для человека.	7	3			1		2	
		Тема 5. Обзор современной системы рыбообразных и рыб.	7	4		2	2			

2	Раздел 2. Систематические группы бесчелюстных и рыб	Тема 6. Раздел Бесчелюстные	7	8		4	4			Устный опрос, тесты, доклады
		Тема 7. Раздел Челюстноротые	7	5		2	2			
		Тема 8. Надкласс Рыбы. Общая характеристика	7	6		4	2			
		Тема 8.1 Класс Хрящевые рыбы.	7	14		8	6			
		Тема 8.2 Класс Костные рыбы.	7	48		12	12	1	23	
		Тема 9. Географическое распространение рыб.	7	3			2		2	
3	Раздел 3. Филогения рыб	Тема 10. Филогения рыб.	7	4		2	2			Устный опрос, тесты, доклады

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семе стр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Предмет, содержание, цели и задачи общей и частной ихтиологии.	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по темам самостоятельной работы	1 неделя	2	Устный опрос, доклад	См. п. V
7	Из истории ихтиологии.	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по темам самостоятельной работы	2-3 недели	2	Устный опрос, доклад	См. п. V
7	Условия обитания и основные черты организации рыб.	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по темам самостоятельной работы	4-5 недели	2	Устный опрос, доклад	См. п. V
7	Значение рыб в жизни человека.	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по темам самостоятельной работы	6-7 недели	2	Устный опрос, доклад	См. п. V
7	Класс Костные рыбы. Многообразие рыб (основные отряды и семейства).	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по темам самостоятельной работы.	8-15 недели	23	Устный опрос, доклад	См. п. V
7	Географическое распространение рыб.	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по темам самостоятельной работы.	16-18 недели	2	Устный опрос, доклад	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) - 33						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) - 16						

4.3 Содержание учебного материала

Раздел 1. Введение

Тема 1. Предмет, содержание, цели и задачи частной ихтиологии.

Предмет общей ихтиологии и их место в системе зоологических наук. Связи ихтиологии с различными разделами биологии: сравнительной анатомией, физиологией, зоогеографией, экологией животных и т.д. Ихтиология и проблемы общей гидробиологии. Роль ихтиологии в мониторинге водных экосистем. Ихтиология и оценка биологической продуктивности водоемов.

Ихтиология как комплексное научное направление: теоретические и прикладные аспекты. Промысловая ихтиология и биологические основы рыбного хозяйства. Проблемы численности популяций и теория оптимального улова. Воспроизводство рыбных запасов. Региональные аспекты ихтиологии: рациональное использование и охрана рыбных запасов Байкала и Прибайкалья. Гидростроительные работы и рыбное хозяйство.

Систематика и филогения. Понятие о виде в ихтиологии. Географическая и экологическая изменчивость. Принципы внутривидовой систематики. Правила номенклатуры. Современная система рыбообразных и рыб. Из истории систематики и таксономии рыб. Вклад российских ихтиологов в становлении современной систематики и филогении.

Тема 2. Из истории ихтиологии.

Истоки ихтиологии: труды ученых Античной эпохи. Начало систематического изучения рыб в 16-18 вв. Труды И. Сальвиони, Г. Ронделет, Д. Рэй, К. Линней и др.

Основоположники российской ихтиологической науки: Крашенинников, Лепехин, Гюльденштедт, Паллас, Бэр, Данилевский, Кесслер и др.

Развитие ихтиологии в 19 - начале 20 века. Современные ихтиологические школы, научно-исследовательские ихтиологические учреждения и основные направления их деятельности.

Тема 3. Условия обитания и основные черты организации рыб.

Общая характеристика гидросферы. Разнообразие условий. Роль основных экологических факторов в жизни рыб. Основные черты организации рыб как первичноводных животных. Многообразие рыб. Происхождение рыб. Мировое распространение рыб.

Тема 4. Значение рыб в жизни человека.

Мировой улов и его основной состав. Зонирование Мирового океана и его биопродуктивность. Сравнительная оценка промыслового значения отдельных частей Мирового океана. Современные тенденции в мировом рыбном промысле. Значение рыбного промысла в пресных водоемах. Место и роль Российской Федерации в мировом рыбном промысле.

Искусственное воспроизводство рыбных запасов: проблемы и перспективы.

Рациональное использование и охрана рыбных запасов. Редкие виды бассейна озера Байкал. Оптимизация рыбного хозяйства на Байкале.

Тема 5. Обзор современной системы рыбообразных и рыб.

Круглоротые, их происхождение и основные направления эволюции. Современные представления.

Хрящевые рыбы: акулы, скаты, химеры. Экология и значение. Основные направления эволюции.

Костные рыбы: кистеперые, двоякодышащие, хрящевые ганоиды, костные ганоиды, многопёры, костистые.

Многообразие костистых рыб: прогрессивные черты эволюции и адаптивная

радиация. Основные принципы современной системы костистых рыб. Система, принятая в российской ихтиологии.

Раздел 2. Систематические группы бесчелюстных и рыб. Происхождение, строение, экология, распространение и хозяйственное значение.

Тема 6. Раздел (Н/кл.) Бесчелюстные (Agnatha).

Систематика и общая характеристика Бесчелюстных. Ископаемые классы. Происхождение современных Agnatha: основные гипотезы. Современные представления о системе Agnatha. Общая характеристика и систематическое положение миног и миксин (современные подходы): сравнительно-анатомический и экологический аспекты. Распространение, хозяйственное значение. Сибирские виды миног. Положение группы Palaeospondyli.

Тема 7. Раздел Челюстноротые (Gnathostomata): общая характеристика.

Раздел Челюстноротые: систематика, сравнительно-анатомическая и биологическая характеристика.

Тема 8. Надкласс (ряд, группа) Рыбы (Pisces).

Общая характеристика и многообразие видов. Систематика крупных таксонов: основные подходы. Проблемы современной ихтиологической систематики: статус и объем на уровне классов, подклассов и более низких по уровню таксонов. Положение в системе осетрообразных, многоперообразных, объем и статус костистых рыб. Древнейшие ископаемые рыбы (Панцирные и Челюстножаберные): роль Челюстножаберных в понимании филогении и эволюции надкласса Рыбы.

Тема 8.1. Класс хрящевые рыбы (Chondrichthyes).

Класс цельноголовые (Holocephali)

Систематика (современные воззрения) и общая характеристика. Ископаемые подклассы. Происхождение пластиножаберных (Elasmobranchii) и цельноголовых (Holocephali). Систематика (современные представления) и общая характеристика подкласса (класса) Пластиножаберные. Основные черты строения. Морфофункциональная характеристика, черты первичной примитивности и высокой специализации; основные направления филогенетических адаптаций.

Систематика, характеристика, распространение и хозяйственное значение надотряда Selachomorpha. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов. Систематика, характеристика, распространение и хозяйственное значение надотряда Batomorpha. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов.

Систематика (современные представления) и общая характеристика подкласса (класса) Цельноголовые. Особенности строения, экологии, распространение и хозяйственное значение. Характеристика основных семейств, родов и видов.

Тема 8.2. Класс костные рыбы (Osteichthyes).

Система (современные воззрения) и общая характеристика класса Костные рыбы.

Проблемы систематики костных рыб. Филогенетические связи костных рыб.

8.2.1. Систематика и общая характеристика подкласса Лопастеперые (Sarcopterygii). Надотряд Кистеперые рыбы (Crossopterygimorpha), характеристика и систематика. Характеристика ископаемых отрядов. Происхождение кистеперых рыб. Систематика и общая характеристика над отрядом Двоякодышащие (Dipneustomorpha). Характеристика ископаемых форм. Происхождение двоякодышащих рыб. Роль кистеперых и двоякодышащих рыб в эволюции позвоночных.

Особенности строения, биологии, распространение и хозяйственное значение отряда Coelacantiformes. Латимерия, история открытия, черты строения, экология, особенности распространения. Особенности строения, биологии, распространение и хозяйственное значение отряда Ceratodiformes и Lepidosireniformes. Характеристика основных семейств, родов и видов.

8.2.2. Систематика и общая характеристика подкласса лучеперые (Actinopterygii). Происхождение лучеперых рыб. Положение в системе и характеристика ископаемого надотряда Palaeoniscii, генетические связи этой группы.

8.2.2.1. Систематика, общая характеристика, происхождение и филогенитические связи надотряда Ганоидные (Ganoidomorpha). Отряд Осетрообразные (Acipenseriformes). Положение осетрообразных в системе рыб. Происхождение и филогенетические связи. Систематика, особенности строения, экология, система видовых адаптаций, внутривидовая биологическая дифференциация, распространение и хозяйственное значение отряда Acipenseriformes. Характеристика основных семейств (Acipenseridae и Polyodonidae), родов и видов. Осетровые Байкала и его бассейна: распространение, экология, охрана и рациональное использование.

Отряд Многоперообразные (Polypteriformes). Положение в системе, происхождение, особенности строения и экологии. Распространение и хозяйственное значение. Характеристика современных родов и видов. Группа Костные ганоиды (Holostei): основные черты строения и положение в системе. Происхождение. Признаки, указывающие на древность этих форм, черты специализации. Современные представители группы (отряд Amiiformes, Lepidosteiformes).

8.2.2.2. Группа Костистые рыбы (Teleostei).

Общий обзор системы костистых рыб, ее проблематика, современные представления. Происхождение группы Teleostei. Сходство и различия с группой Holostei. Возможные пути адаптивной радиации. Главнейшие морфологические черты и сравнительно-анатомическая характеристика, объединяющие всех костистых рыб. Направление эволюции основных морфологических признаков (положение плавников, скелет, тип чешуи и др.).

1. Надотряд Клюпеоидные (Clupeomorpha). Отряд Сельдеобразные: систематика и общая характеристика отряда. Признаки примитивного строения. Основные направления филогенетических адаптаций на примере процветающих родов. Систематика, особенности строения и экологии, распространение и хозяйственное значение основных семейств, родов и видов.

2. Отряд Лососеобразные (Salmoniformes): общая характеристика. Проблемы систематики отряда: объем и соотношение основных таксонов.

Филогенитические связи отряда Salmoniformes (семейства Salmonidae, Corigonidae; соотношение между семейством Salmonidae, Corigonidae, Thymallidae, Osmeridae и Plecoglossidae). Проблемы происхождения и распространения лососевидных рыб, современные воззрения. Строение, экология, распространение и хозяйственное значение основных семейств, родов и видов. Семейство Лососевые - общая характеристика и промысловое значение. Семейство Сиговые - общая характеристика и промысловое значение. Сиговые и хариусовые рыбы бассейна озера Байкал: состав, распространение в регионе, экология, рациональное использование и охрана.

3. Отряд Щукообразные (Esociformes). Систематика, происхождение и эволюция отряда. Характеристика семейств и родов. Распространение. Хозяйственное значение. Щукообразные Байкала и его бассейна: экология и использование.

4. Отряд Светящиеся анчоусы. Систематика, характерные черты строения, происхождение, распространение.

5. Надотряд Араваноидные. Отряды Клюворылообразные и Араванообразные. Положение в системе, характерные признаки, основные представители.

6. Надотряд Ангвиллоидные. Своеобразие отряда Мешкоротообразные: понятие о древнеглубоководных и вторичноглубоководных рыбах. Отряд Угреобразные. Морфология, экология, использование. Разнообразие, основные представители. Миграции речного угря: феномен и гипотезы, его объясняющие.

7. Надотряд Циприноидные (Cyprinomorpha). Отряд Карпообразные (Cypriniformes): систематика, происхождение, основные признаки.

Глобальное распространение отряда. Подотряд Харациновые (Characinoidei): общая характеристика и основные представители. Подотряд Карповидные (Cyprinoidei). Семейство Карповые (Cyprinidae); морфология, экология, систематика, происхождение и эволюция. Главные представители - обитатели водоемов России. Искусственное разведение: проблемы и

перспективы. Карповые Байкальского региона. Семейство Чукучановые (Catostomidae) и Вьюновые (Cobitidae): общая характеристика.

8. Отряд Сомообразные (Siluriformes): систематика, характеристика, экологическая радиация и ее примеры. Распространение и промысловое значение. Сомообразные Байкальского бассейна.

9. Надотряд Атериноподные (Atherinomorpha). Отряд Карпозубообразные: систематика, характеристика, распространение. Разнообразие форм и приспособлений. Пещерные формы: морфология и экология. Отряды Атериноподные и Саргановые: систематика, своеобразие экологии и морфологии. Распространение и хозяйственное значение. Летучие рыбы: механизмы полета и экология.

10. Надотряд Параперкоидные (Parapercomorpha): систематика и происхождение. Отряд Трескообразные: систематика, особенности строения, распространение, происхождение и эволюция. Промысловые виды и их значение. Отряд Перкопсообразные: краткая характеристика.

11. Надотряд Перкоидные (Percomorpha): объем таксона, система, общая характеристика. Отряд Окунеобразные (Perciformes): основные черты строения, систематика, разнообразие форм. Подотряд Окуневидные (Percoidae): систематика, строение, экологическая радиация и примеры приспособлений. Основные семейства, их распространение и промысловое значение. Окуневидные Байкальского бассейна. Подотряд Нототениевидные. Систематика, строение, распространение. Своеобразие биологии и промысловое значение. Подотряд Собачковидные (Blennioidei): систематика, строение, экология, распространение. Промысловые виды, характеристика, промысел. Подотряды Волосхвостовидные, Песчанковидные, Лабиринтовые: систематика, морфология, распространение, особенности экологии. Подотряд Скумбриевидные (Scombroidei): систематика, разнообразие, характерные черты строения, основные виды, промысел. Подотряд Бычковидные (Gobioidae): систематика, общая характеристика, распространение и промысловое значение. Подотряд Прилипаловидные: систематика, общая характеристика, распространение и хозяйственное значение.

12. Отряд Скорпенообразные (Scorpaeniformes). Подотряд Коттоидные (Cottoidei): систематика, общая характеристика, эволюция и филогенез группы. Основные семейства.

Коттоидные Байкала и Байкальского бассейна. Проблемы систематики, происхождение и филогенетические связи. Систематика, строение, экология, эндемизм основных семейств, родов и видов.

13. Отряды: Солнечникообразные, Колюшкообразные, Кефалеобразные, Камбалообразные: систематика, основная характеристика, представители, промысел.

14. Надотряд Батрахоморфные (Batrachomorpha): отряды Удильщикообразные и Батрахоморфные. Систематика, морфология, экология, промысел.

Тема 9. Географическое распространение рыб

Распространение рыб в морях и океанах. Глубоководные рыбы.

Распространение пресноводных рыб. Основные закономерности

распространения рыб: формы ареалов, вертикальное зонирование. Явление эндемизма у рыб (на примере Байкала).

Раздел 3. Филогения рыб

Тема 10. Филогения рыб.

10.1. Происхождение и основные направления эволюции рыб,

10.2. Филогенетические связи в пределах надкласса.

10.3. Особенности процессов видообразования у рыб.

10.4. Систематика и таксономия рыб. Современные воззрения (общий обзор)

4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Р.№1 Т№1	Предмет, содержание, цели и задачи систематики рыб	1	Собеседование, контрольная работа.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
2.	Р.№1 Т№2	Из истории ихтиологии	1	Собеседование, тесты.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
3.	Р.№1 Т№3	Условия обитания и основные черты организации рыб	1	Собеседование, контрольная работа.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
4.	Р.№1 Т№4	Значение рыб для человека	1	Собеседование, тесты.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
5.	Р.№1 Т№5	Обзор современной системы рыбообразных и рыб	2	Собеседование, контрольная работа.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
6.	Р.№2 Т№6	Раздел Бесчелюстные. Систематика. Происхождение. Особенности строения, экология, распространение и хозяйственное значение основных групп.	4	Собеседование, тесты.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
7.	Р.№2 Т№7	Раздел Челюстноротые. Общая характеристика	2	Собеседование, контрольная работа.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
8.	Р.№2 Т№8	Надкласс Рыбы. Общая характеристика	2	Собеседование, тесты.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
9.	Р.№2 Т№8.1	Класс Хрящевые рыбы. Систематика. Происхождение. Особенности строения, экология, распространение и хозяйственное значение основных групп.	6	Собеседование, контрольная работа.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
10.	Р.№2 Т.№8.2	Класс Костные рыбы.	12	Собеседование,	ПК-1

		Систематика. Происхождение. Особенности строения, экология, распространение и хозяйственное значение основных групп.		тесты	ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
11.	Р.№2 Т.№9	Географическое распространение рыб	2	Собеседование, контрольная работа.	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2
12.	Р№3 Т.№10	Филогения рыб	2	Собеседование, тесты	ПК-1 ПК -1.1 – 1.2 ПК-2 ПК-2.1-.2.2

4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ нед.	Тема	Задание	Формируемые компетенции	ИДК
1 неделя	Предмет, содержание, цели и задачи общей и частной ихтиологии.	Подготовить конспекты по текущей теме. Подготовить доклады.	ПК-1 ПК-2	ПК -1.1 – 1.2 ПК-2.1-.2.2
2-3 недели	Из истории ихтиологии.	Подготовить конспекты по текущей теме. Подготовить доклады.	ПК-1 ПК-2	ПК -1.1 – 1.2 ПК-2.1-.2.2
4-5 недели	Условия обитания и основные черты организации рыб.	Подготовить конспекты по текущей теме. Подготовить доклады.	ПК-1 ПК-2	ПК -1.1 – 1.2 ПК-2.1-.2.2
6-7 недели	Значение рыб в жизни человека.	Подготовить конспекты по текущей теме. Подготовить доклады.	ПК-1 ПК-2	ПК -1.1 – 1.2 ПК-2.1-.2.2
8-15 недели	Класс Костные рыбы. Многообразие рыб (основные отряды и семейства).	Подготовить конспекты по текущей теме. Подготовить доклады.	ПК-1 ПК-2	ПК -1.1 – 1.2 ПК-2.1-.2.2
16-18 недели	Географическое распространение рыб.	Подготовить конспекты по текущей теме. Подготовить доклады.	ПК-1 ПК-2	ПК -1.1 – 1.2 ПК-2.1-.2.2

4.4 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Систематика рыб» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных вопросов, не изложенных в лекции: рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем. Для закрепления материала рекомендуется делать краткие конспекты по теме.
- Подготовка к лабораторным занятиям.
- Подготовка рефератов.
- Подготовка к тестированию по отдельным разделам дисциплины.
- Подготовка к экзамену.
- Подготовка к семинарским и практическим занятиям, в том числе составление конспекта по теме занятия;

Работа с книгой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятного олова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться.
- Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...
- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).
- Если книга – Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это очень хороший совет, позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).
- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев).
- Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли

4.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)
не предусмотрены учебным планом.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

1. Иванов В. П. Ихтиология. Лабораторный практикум / В. П. Иванов, Т. С. Ершова. - СПб.: Лань, 2015.- 352 с.(5)
2. Рыбы озера Байкал и его бассейна /Н. М. Пронин [и др.]. - Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2007. - 283 с. – ISBN 978-7925-0216-1 (7)
3. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. / ред. Ю.С. Решетников, - М.: Наука, 1998. –219 с. Атлас пресноводных рыб России в 2т. / ред . Ю.С. Решетников. Т.1 – М.: Наука, 2002. – 254 с.; Т.2 – М.: Наука, 2002.- 256 с.
4. Байкаловедение: в 2 кн.- Новосибирск: Наука, 2012.- Кн.2 – 644 с. (30).
5. Бесчелюстные и древние рыбы. Справочник для палеонтологов, биологов и зоологов. - М.: Геос, 2004.
6. Черепанов Г.О. Палеозоология позвоночных. / Г.О. Черепанов, А.О. Иванов. - М.: Академия, 2007. – 352 с. (3)

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- Электронная библиотека ИГУ: <http://library.isu.ru>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru>
- ЭЧЗ «БиблиоТех»: <https://isu.bibliotech.ru>
- ЭБС «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Руконт»: <http://rucont.ru>
- ЭБС «Айбукс»: <http://ibooks.ru>
- ООО «РУНЭБ»: <http://elibrary.ru>
- Консультант Плюс: <http://www.consultant.ru/>
- Информационное экологическое агенство / ИНЭКА: <http://www.ineca.ru>
- Сайт Министерства природных ресурсов РФ: <http://www.mnr.gov.ru>
- Официальный портал Иркутской области: <http://irkobl.ru>
- Официальный портал города Иркутска: <http://admirk.ru>
- Сайт Росгидромета (Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды): www.meteorf.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Аудитория для проведения занятий лекционного типа

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 100 посадочных мест;

техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Систематика рыб»: проектор Epson EB-X05, экран Digis;

учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Систематика рыб» в количестве 44 шт., презентации по каждой теме программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа.

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 20 посадочных мест;

техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации по дисциплине: мультимедиа проектор; *учебно-наглядными пособиями*:

Музейная коллекция рыб озера Байкал – 56 шт., Учебная коллекция тушек птиц – 165 шт. Учебная коллекция тушек млекопитающих – 270 шт., Учебная коллекция черепов млекопитающих – 236 шт, презентации по каждой теме программы.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы.

Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой;

оборудована техническими средствами обучения:

Системный блок Pentium G850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок Pentium D 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.;

Моноблок IRU T2105P – 2 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ G955 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVedia Ecot.

С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: ванна для промывки влажных препаратов позвоночных животных, Вытяжной конус, Морозильная камера, Влажные фиксированные препараты основных групп позвоночных животных – 588 шт.

6.2 Программное обеспечение

- DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14 ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23 ноября 2016г Лиц. №1B08161103014721370444.

- Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

- Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.
- Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

6.3 Технические и электронные средства

Презентации по всем темам курса.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины «Систематика рыб» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Семинар-исследование.* Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины «Экологический мониторинг» проводится семинар с подготовкой и заслушиванием докладов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Экологический мониторинг» используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства для входного контроля

В качестве оценочных средств для входного контроля оценки уровня знаний студентов используется тестирование. В процессе тестирования оценивается уровень владения базовыми знаниями, умениями, навыками, необходимыми для начала обучения по дисциплине «Систематика рыб», определяется степень владения новым материалом до начала его изучения.

Пример тестового задания

Задания с единичным выбором. Выберите один правильный ответ

1. Чем характеризуются представители раздела Бесчелюстные
 - а) наличие челюстного аппарата
 - б) респираторный эпителий энтодермального происхождения -
 - в) три полукружных канала в перепончатом лабиринте внутреннего уха
 - г) парные обонятельные капсулы
2. С какой группой ископаемых бесчелюстных связываются миноги:
 - а) Птероспидоморфы
 - б) Цефалоспидоморфы
 - в) Разнощитковые
 - г) Миксины
3. Чем характеризуются представители раздела челюстноротых:
 - а) отсутствие челюстного аппарата
 - б) респираторный эпителий эктодермального происхождения
 - в) 1-2 полукружных канала в перепончатом лабиринте внутреннего уха
 - г) непарная обонятельная капсула

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

В рамках дисциплины «Систематика рыб» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- доклад;
- реферат.

Фонд оценочных средств включает:

- перечень тем рефератов,
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС),
- вопросы и билеты для экзамена,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенции ПК-1, ПК -2 (см. п. III).

Список тем рефератов

Многообразие рыб.

1. Отр. Сельдеобразные. Систематика, происхождение, общая характеристика. Особенности строения и экологии, распространение и хозяйственное значение основных семейств, родов и видов.

- [illegible]

19. Отр. Камбалообразные. Систематика, происхождение, общая характеристика. Особенности строения и экологии, распространение и хозяйственное значение основных семейств, родов и видов.
20. Отр. Удильщикообразные. Систематика, происхождение, общая характеристика. Особенности строения и экологии, распространение и хозяйственное значение основных семейств, родов и видов.
21. Отр. Батрахообразные. Систематика, происхождение, общая характеристика. Особенности строения и экологии, распространение и хозяйственное значение основных семейств, родов и видов.

Реферат – это научная работа, которая является результатом изучения предмета исследований по научным литературным источникам. Реферат должен быть написан своими словами, а не являться сборником цитат из литературы, под которым поставлена Ваша подпись, что следует квалифицировать как плагиат.

Объем реферата составляет не менее 18-20 страниц машинописного текста. Оформлен может быть в компьютерном или рукописном (написанном аккуратно и разборчиво) варианте с соблюдением всех требований к оформлению работ такого рода. Главное требование к реферату состоит в полноте раскрытия темы, то есть в данном случае должна быть дана исчерпывающая характеристика той или иной систематической группы. Необходимо обратить внимание на то, чтобы по отдельным аспектам был представлен весь спектр сведений, мнений, представлений из всех просмотренных Вами источников.

В качестве литературных источников (не менее 10) должна быть использована научная литература (монографии, фаунистические сводки, Красные книги разного ранга, научные статьи, тезисы и материалы научных конференций, в том числе региональных, реферативный журнал "Биология", научные журналы, научные источники из Интернета, в минимальной степени – популярная литература). Обязательно использование литературы, освещающей тему на региональном уровне.

Список контрольных вопросов и заданий для самостоятельной подготовки

1. Предмет, содержание, цели и задачи общей и частной ихтиологии.
2. Из истории ихтиологии.
3. Условия обитания и основные черты организации рыб.
 - 3.1. Общая характеристика гидросферы.
 - 3.2. Разнообразие условий. Роль основных экологических факторов в жизни рыб.
 - 3.3. Основные черты организации рыб как первичноводных животных.
 - 3.4. Многообразие рыб.
4. Значение рыб в жизни человека.
5. Рост и развитие рыб. Жизненный цикл рыб.
6. Рост и развитие рыб. Рост и возраст.
7. Экологические группы рыб.
8. Географическое распространение рыб.
 - 9.1 Распространение рыб в морях и океанах. Глубоководные рыбы.
 - 9.2 Распространение пресноводных рыб.
 - 9.3 Основные закономерности распространения рыб.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме

Форма промежуточной аттестации - *экзамен*. Система оценок: пятибалльная. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для

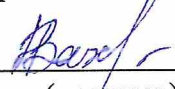
формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность компетенции ПК-1, ПК-2, заявленной в п. III.

Список вопросов к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Систематика (современные воззрения) и общая характеристика раздела (Н/кл) Agnatha. Характеристика ископаемых классов.
2. Происхождение современных Agnatha – моно- и дифилетическая теории происхождения.
3. Систематика (современные воззрения) и общая характеристика современных бесчелюстных. Характеристика миног и миксин. Общее и различия.
4. Раздел (Н/кл) Gnathostomata. Общая характеристика.
5. Систематика (современные воззрения) н/кл (ряда) Pisces. Общая характеристика н/кл Pisces.
6. Характеристика ископаемых классов рыб.
7. Систематика (современные воззрения) и общая характеристика Chondrichthyes. Характеристика ископаемых классов.
8. Происхождение пластиножаберных - п/кл (кл.) Elasmobranchii и цельноголовых рыб – п/кл (кл.) Holocephali. Общая характеристика подклассов (классов).
9. Систематика п/кл (кл.) Elasmobranchii. Общая характеристика. Систематика, характеристика, распространение и хозяйственное значение надотряда Selachomorpha. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов.
10. Систематика п/кл (кл.) Elasmobranchii. Систематика, характеристика, распространение и хозяйственное значение надотряда Batomorpha. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов.
11. Систематика п/кл (кл.) Holocephali. Характеристика, распространение и промысловое значение отр. Chimaeriformes. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов.
12. Систематика кл. Osteichthyes (современные воззрения). Общая характеристика.
13. Систематика (современные воззрения) и общая характеристика п/кл Sarcopterygii.
14. Систематика и общая характеристика Н/отр. Crossopterygimorpha. Характеристика ископаемых отрядов. Происхождение кистеперых рыб.
15. Систематика и общая характеристика Н/отр. Dipneustomorpha. Характеристика ископаемых отрядов. Происхождение двоякодышащих рыб.
16. Систематическое положение, характеристика, распространение и промысловое значение отр. Coelacanthiformes.
17. Систематическое положение, характеристика, распространение и промысловое значение отрядов Ceratodiformes и Lepidosireniformes. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов.
18. Систематика (современные воззрения) и общая характеристика п/кл Actinopterygii. Характеристика ископаемого надотряда Palaeonisci. Происхождение лучеперых рыб.
19. Происхождение надотряда Ganoidjmorpha. Общая характеристика и происхождение отряда Polypteriformes и группы Holostei.
20. Систематическое положение, характеристика, распространение и промысловое значение отр. Polyptertiformes. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов.
21. Систематическое положение, характеристика, распространение и промысловое значение группы Holostei. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов.
22. Происхождение отряда Acipenseriformes. Филогенетические связи отряда.

23. Систематика (современные воззрения) и общая характеристика, распространение и промысловое значение отр. *Acipenseriformes*. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов.
24. Происхождение группы *Teleostei*. Общая характеристика. Сходство и различие с группой *Holostei*.
25. Система группы *Teleostei*; ее объем (современные воззрения). Наиболее древние надотряды (время возникновения, особенности строения), наиболее современные надотряды (время возникновения, особенности строения). Общая характеристика группы.
26. Систематика (современные представления), происхождение, общая характеристика, распространение и промысловое значение отр. *Salmoniformes*. Характеристика основных отрядов, семейств, родов и видов.
27. Филогенетические связи отряда *Salmoniformes* (сем. *Salmonidae*, *Coregonidae*; соотношение между семейством *Salmonidae*, *Coregonidae*, *Thymallidae*, *Osmeridae* и *Plecoglossidae*).
28. Центры возникновения и расселения лососеобразных рыб (*Salmonidae*) - современные воззрения.
29. Центры возникновения и расселения лососеобразных рыб (*Coregonidae*) - современные представления.
30. Систематика, общая характеристика, происхождение и филогенетические связи байкальских коттоидных рыб (*Cottoidei*). Современные представления.
31. Центры возникновения и расселения коттоидных рыб оз. Байкал - современные воззрения.
32. Географическое распространение рыб (распространение рыб в морях и океанах, глубоководные рыбы; распространение пресноводных рыб).
33. Экологические группы рыб.
34. Типы видообразования у рыб.

Разработчики:


(подпись)

доцент
(занимаемая должность)

Н.И. Захарова
(инициалы, фамилия)

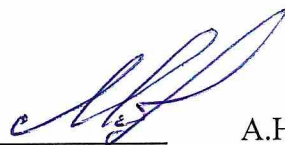
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.03.01 «Биология» и профилям подготовки «Биология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоологии позвоночных и экологии.

«10» 03 2025 г.

Протокол № 8

Зав. кафедрой



А.Н. Матвеев

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы