

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Основы ихтиологии БЗ.ДВ.2

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Галанин И.Ф. , Кузнецов В.А.

Рецензент(ы):

Кузнецов В.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабилов Р. М.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 849437414

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Галанин И.Ф. Кафедра зоологии и общей биологии отделение биологии и биотехнологии , Igor.Galanin@kpfu.ru ; профессор, д.н. (профессор) Кузнецов В.А. Кафедра зоологии и общей биологии отделение биологии и биотехнологии , Vjatcheslav.Kuznetsov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Получение знаний по морфофизиологии, экологии, распространению и хозяйственному значению рыбообразных и рыб с целью подготовки специалистов для работы в научно-исследовательских учреждениях и на предприятиях рыбного хозяйства.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Б.3 Профессиональный цикл, вариативная (профильная) часть

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися по курсам физика, органическая химия, биология размножения и развития, экология и и рациональное природопользование, зоология позвоночных.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	обладает способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	обладает способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

особенности организации рыб, их взаимоотношения с абиотическими и биотическими факторами водной среды, роль в составе водных экосистем вопросы экологии рыб и их промыслового значения;

2. должен уметь:

ориентироваться в учебной, научной, справочной литературе, основных методиках ихтиологических исследований;

3. должен владеть:

теоретическими знаниями о морфофизиологической организации отдельных таксономических групп рыб (кожа и ее производные, скелет, мускулатура, нервная система и органы чувств, органы дыхания, пищеварительная система, кровеносная система, выделительная и половая системы), об экологии рыб (размножение, рост, плодовитость, половое созревание, гаметогенез, миграции, питание, динамика численности).

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к научно-исследовательскому мышлению, умению теоретически обосновывать особенности методик полевых исследований и камеральной обработки материалов.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Ихтиология фундаментальная зоологическая дисциплина.	7	1-2	2	0	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Кожа рыб.	7	2-3	2	0	2	домашнее задание
3.	Тема 3. Скелет рыб.	7	3-6	4	0	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Нервная система рыб	7	5-7	2	0	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Органы чувств круглоротых и рыб.	7	5-9	2	0	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Органы пищеварения	7	6-10	2	0	2	
7.	Тема 7. Органы дыхания.	7	7-11	2	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Кровеносная система и кровообращение у круглоротых и рыб.	7	8-12	2	0	2	
9.	Тема 9. Половая система рыб и ее взаимоотношение с выделительной системой.	7	9-13	2	0	2	
10.	Тема 10. Абиотические и биотические условия и приспособления к ним рыб.	7	10-14	2	0	0	домашнее задание
11.	Тема 11. Жизненный цикл рыб.	7	11	2	0	0	домашнее задание
12.	Тема 12. Оплодотворение и развитие рыб.	7	12-15	2	0	2	
13.	Тема 13. Плодовитость и качество икры рыб.	7	13-16	2	0	2	
14.	Тема 14. Рост рыб.	7	14-18	2	0	6	
15.	Тема 15. Питание рыб.	7	15	1	0	0	домашнее задание
16.	Тема 16. Миграции рыб.	7	16	1	0	0	домашнее задание
17.	Тема 17. Динамика численности популяций рыб.	7	17	2	0	0	домашнее задание
18.	Тема 18. Теоретические вопросы динамики численности рыб.	7	18	2	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	экзамен
	Итого			36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Ихтиология фундаментальная зоологическая дисциплина.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Ихтиология фундаментальная зоологическая дисциплина. Краткая история развития ихтиология. Роль рыб в жизни водоема. Особенности строения и развития рыб как первичноводных животных. Среда обитания рыб. Типы водоемов. Физические свойства водной среды и приспособления к ним рыб. Гидростатические и гидродинамические приспособления рыб к водной среде. Плавание, полет, ползание и другие способы передвижения рыб.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Внешнее строение и разнообразие форм тела разных групп рыб и рыбообразных.

Тема 2. Кожа рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности строения покровов у разных таксономических групп (круглоротые, хрящевые рыбы, хрящевые ганоиды, костные ганоиды, костистые рыбы, кистеперые и двоякодышащие рыбы). Функции кожи. Производные эпидермиса (железистые клетки, пигментные). Производные кориума (чешуи, покровные кости). Ядовитые железы, органы свечения (фотофоры).

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Твердые образования покровов рыб. Плакоидная и ганоидная чешуя. Циклоидная и ктеноидная чешуя, их микроструктура.

Тема 3. Скелет рыб.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Скелет рыб. Осевой скелет (хорда, позвоночник). Особенности строения у разных таксономических групп. Пояса конечностей, парные и непарные конечности. Скелет головы. Происхождение. Осевой и висцеральный скелет головы у разных таксономических групп рыб. Типы черепов (амфистилический, гиостилический, аутостилический, платибазальный, тропибазальный).

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Череп рыб и варианты его строения. Осевой и висцеральный скелет головы. Осевой скелет тела (хорда и позвоночник). Скелет непарных конечностей. Скелет парных конечностей и их поясов.

Тема 4. Нервная система рыб

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Нервная система рыб (ЦНС, периферическая: соматическая и вегетативная - симпатическая и парасимпатическая). Головной мозг (его происхождение, строение). Спинной мозг. Строение ЦНС в зависимости от образа жизни.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Ознакомление со строением головного мозга типичной костной рыбы.

Тема 5. Органы чувств круглоротых и рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Органы чувств круглоротых и рыб. Сейсмоденситивная система. Орган слуха и его происхождение. Кожные органы чувств. Химическая обонятельная и необонятельная рецепции. Строение и функционирование у разных таксономических групп рыб. Органы зрения. Особенности строения у разных экологических групп.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Расположение и разнообразие органов сейсмоденситивной системы разных видов рыб. Органы слуха. Отолиты. Органы зрения типичной рыбы.

Тема 6. Органы пищеварения

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Органы пищеварения и их строение у разных таксономических групп рыб в зависимости от способов питания. Изменения в онтогенезе. Пищеварение у рыб.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Строение органов пищеварительной системы рыб. Основные элементы.

Тема 7. Органы дыхания.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Органы дыхания. Кожное и жаберное дыхание. Строение жабр, механизмы жаберного дыхания. Воздушное дыхание (кишечное, наджаберный и лабиринтов органы, легкие).

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Ознакомление с органами дыхания рыб.

Тема 8. Кровеносная система и кровообращение у круглоротых и рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Кровеносная система и кровообращение у круглоротых и рыб. Строение сердца. Кровь рыб. Физико-химические свойства. Функциональное значение. Плазма, форменные элементы (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты). Показатели крови (количественные, лейкоцитарная формула, гемоглобин). Свертывание крови.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Основные элементы кровеносной системы костной рыбы.

Тема 9. Половая система рыб и ее взаимоотношение с выделительной системой.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Половая система рыб и ее взаимоотношение с выделительной системой. Строение яичников и семенников у рыб. Выделительная система. Типы почек, их строение и функционирование у разных таксономических групп рыб. Осморегуляция и ее особенности у разных групп рыб.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Элементы половой системы рыб разных групп. Стадии зрелости половых продуктов.

Тема 10. Абиотические и биотические условия и приспособления к ним рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Абиотические и биотические условия и приспособления к ним рыб. Химические свойства воды, течения грунта и приспособления к ним рыб. Биотические взаимоотношения у рыб. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения рыб.

Тема 11. Жизненный цикл рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Жизненный цикл рыб. Размножение рыб. Нерест и обуславливающие его факторы. Экологические группы рыб по способам размножения (С.Г. Крыжановский, С.Г. Соин, Е.К. Балон).

Тема 12. Оплодотворение и развитие рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Оплодотворение и развитие рыб. Строение икринок и спермия. Партеогенез, гиогенез, гибридогенез и андрогенез. Теория этапности развития (В.В. Васнецов). Эмбриональный период развития рыб. Личиночный период развития у рыб. Выживаемость рыб, показатели выживаемости. Дифференцировка пола у рыб. Гаметогенез. Оогенез (В.А. Мейн и др.). Типы оогенеза. Шкала половой зрелости самок рыб. Сперматогенез. Шкала половой зрелости самцов. Половое созревание и половые циклы у рыб

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Стадии зрелости половых продуктов (на примере костной рыбы).

Тема 13. Плодовитость и качество икры рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Плодовитость и качество икры рыб. Потенциальная плодовитость. Показатели плодовитости (индивидуальной, относительной, популяционной и видовой). Влияние факторов среды на плодовитость рыб. Качество икры и влияние на нее условий нагула.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение индивидуальной абсолютной плодовитости рыб (на примере рыбы с синхронным созреванием половых продуктов).

Тема 14. Рост рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Рост рыб в раннем онтогенезе (эмбриональный, личиночный периоды). Основные закономерности роста в раннем онтогенезе. Особенности роста рыб. Изометрический и аллометрический рост. Компенсационный рост. Влияние на рост различных факторов.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Определение роста рыб по чешуе костям и отолитам (на примере разных представителей костных рыб). Реконструкция роста рыб.

Тема 15. Питание рыб.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Питание рыб. Классификация рыб по характеру и способам питания. Поиск пищи. Показатели, характеризующие питание рыб. Избирательность (элективность) питания. Пищевые отношения у рыб.

Тема 16. Миграции рыб.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Миграции рыб. Миграционные циклы. Классификация миграций рыб. Миграции морских, пресноводных и проходных рыб. Вертикальные миграции. Ориентация при миграциях. Методы изучения миграций рыб.

Тема 17. Динамика численности популяций рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Динамика численности популяций рыб. Определение понятия популяция. Методы оценки численности популяций рыб.

Тема 18. Теоретические вопросы динамики численности рыб.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Теоретические вопросы динамики численности рыб. Колебания численности и факторы ее обуславливающие. Прогноз и моделирование динамики численности рыб.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Ихтиология фундаментальная зоологическая дисциплина.	7	1-2	Домашнее задание. Разбор многообразия форм тела, выполнение зарисовок в альбомах.	2	Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений представителей.
2.	Тема 2. Кожа рыб.	7	2-3	Домашнее задание. Твердые образования покровов: плакоидная чешуя акулы и фулькры осетровых	2	Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов покровов.

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Скелет рыб.	7	3-6	Домашнее задание. Разбор скелета головы ганоида.	2	Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов скелета.
4.	Тема 4. Нервная система рыб	7	5-7	Домашнее задание. Разбор головного мозга костной рыбы.	2	Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов мозга.
5.	Тема 5. Органы чувств круглоротых и рыб.	7	5-9	Домашнее задание. Органы зрения и боковой линии и зрения миноги и типичной костной рыбы.	2	Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов боковой линии и глаза.
7.	Тема 7. Органы дыхания.	7	7-11	Домашнее задание. По литературе, лекциям зарисуйте схему жаберного аппарата миноги, акулы, химеры	2	Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов жаберного аппарата указанных представителей.
10.	Тема 10. Абиотические и биотические условия и приспособления к ним рыб.	7	10-14	Домашнее задание. По литературе, лекциям составьте таблицу отражающую абиотические и биотические ус	2	Проверка таблицы: полнота и правильность отраженных биотических и абиотических факторов.

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
11.	Тема 11. Жизненный цикл рыб.	7	11	Домашнее задание. По литературе, лекциям составьте и зарисуйте схему жизненного цикла полициклическ	4	Проверка домашнего задания: полнота и правильность выполнения схем.
15.	Тема 15. Питание рыб.	7	15	Домашнее задание. По литературе, лекциям составьте таблицу "экологическая классификация рыб по пит	5	Проверка домашнего задания: полнота и правильность выполнения таблицы, наличие примеров по всем экологическим группам.
16.	Тема 16. Миграции рыб.	7	16	Домашнее задание. По литературе, лекциям составьте таблицу по типам миграций рыб с указанием пример	5	Проверка домашнего задания: полнота и правильность выполнения таблицы, наличие примеров по всем типам миграций рыб.
17.	Тема 17. Динамика численности популяций рыб.	7	17	Домашнее задание. По литературе, лекциям составьте таблицу, отражающую типизацию популяций рыб (Мон	8	Проверка домашнего задания: полнота и правильность выполнения таблиц по разными типам естественной динамики численности популяции.
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в учебном процессе таких методов работ, как лекция, лабораторные занятия и др. В свою очередь формирование компетентностного подхода, комплексности знаний и умений, может быть реализована в курсе посредством использования новых информационных технологий (или активных методов обучения), в частности, электронных курсов, работа с сетью интернет, использование глобальных зоологических и ихтиологических баз, интернет-библиотек.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Ихтиология фундаментальная зоологическая дисциплина.

Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений представителей. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный разбор основных типов внешнего вида рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме, наличие основных типов по форме тела, наличие и правильность указанных названий типичных рыб.

Тема 2. Кожа рыб.

Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов покровов. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на разбор и зарисовку в ходе лабораторного занятия и самостоятельно твердых образований покровов рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме их правильность, наличие всех обозначений и названий рыб.

Тема 3. Скелет рыб.

Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов скелета. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на разбор и зарисовку на разбор и зарисовку в ходе лабораторного занятия и самостоятельно (с использованием всех доступных ресурсов) основных скелетных элементов типичной костной рыбы и ганоида и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме. Самостоятельно обучаемые разбирают скелет головы ганоида (стерлядь).

Тема 4. Нервная система рыб

Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов мозга. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный разбор и зарисовку головного мозга костной рыбы (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность и полноту выполнения рисунков в лабораторном альбоме. Разбирается организация головного мозга по фотографиям, полученным в ходе вскрытия костной рыбы на лабораторном занятии.

Тема 5. Органы чувств круглоротых и рыб.

Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов боковой линии и глаза. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный разбор и зарисовку одной из систем органов чувств в разных группах рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме.

Тема 6. Органы пищеварения

Тема 7. Органы дыхания.

Проверка зарисовок в альбоме: наличие и правильность указанных названий и обозначений элементов жаберного аппарата указанных представителей. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на разбор и зарисовку строения жаберного аппарата в разных группах рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме. Основные группы: миноги, акулы, химеры и типичной костной рыбы.)

Тема 8. Кровеносная система и кровообращение у круглоротых и рыб.

Тема 9. Половая система рыб и ее взаимоотношение с выделительной системой.

Тема 10. Абиотические и биотические условия и приспособления к ним рыб.

Проверка таблицы: полнота и правильность отраженных биотических и абиотических факторов. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный разбор(с использованием всех доступных ресурсов) абиотические и биотические условия и приспособлений к ним рыб. Обучаемые составляют таблицу (в альбоме), отражающую основные абиотические и биотические условия обитания рыб и рыбообразных.

Тема 11. Жизненный цикл рыб.

Проверка домашнего задания: полнота и правильность выполнения схем. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на разбор и зарисовку схемы жизненного цикла костной рыбы (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме. В таблице обязательно должны быть отражены особенности этапов личиночного развития (по Васнецову).

Тема 12. Оплодотворение и развитие рыб.

Тема 13. Плодовитость и качество икры рыб.

Тема 14. Рост рыб.

Тема 15. Питание рыб.

Проверка домашнего задания: полнота и правильность выполнения таблицы, наличие примеров по всем экологическим группам. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на подготовку в лабораторном альбоме таблицы, отражающей экологическую классификацию рыб по типам питания (с использованием всех доступных ресурсов). Оценивается полнота, детальность и наличие примеров в таблице.

Тема 16. Миграции рыб.

Проверка домашнего задания: полнота и правильность выполнения таблицы, наличие примеров по всем типам миграций рыб. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на подготовку в лабораторном альбоме сравнительной таблицы по классификации миграций рыб (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет таблицу в электронной форме. Оценивается полнота и правильность выполнения таблицы, наличие примеров по всем типам миграций рыб.

Тема 17. Динамика численности популяций рыб.

Проверка домашнего задания: полнота и правильность выполнения таблиц по разными типам естественной динамики численности популяции. , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на подготовку в лабораторном альбоме таблицы по типизации популяций рыб по характеру естественной динамики численности (Монастырский). При составлении таблица обучаемые используют тексты лекций, литературу и интернет ресурсы. Обязательно наличие зарисовок внешнего вида, описания жизненного цикла 1-2 представителей видов рыб каждого типа естественной динамики численности. Преподаватель оценивает полноту и правильность выполнения таблиц.

Тема 18. Теоретические вопросы динамики численности рыб.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Текущий контроль в виде тестов.

Примерные вопросы тестов:

Невральные дуги у миног это ?

- 1) элементы осевого скелета
- 2) элементы слухового аппарата
- 3) элементы жаберной решетки
- 4) элементы скелета предротовой воронки

Самая крупная кость пояса грудных плавников костных рыб называется?

- 1) лопатка
- 2) коракоид
- 3) клейтрум
- 4) супраклейтрум

У подавляющего большинства пластиножаберных число жаберных щелей равно...

- 1) 5
- 2) 7
- 3) 10
- 4) 14

Миноги от миксин отличаются?

- 1) наличием языка
- 2) наличием жаберной решетки
- 3) наличием мозгового черепа
- 4) наличием палочковидных хрящей

Что у самок хрящевых рыб выполняет функцию мочеточника?

- 1) мюллеров канал
- 2) мочеточник ? это новообразование
- 3) вольфов канал
- 4) продолжение стенок почки

Какие хрящи НЕ являются элементами пояса грудных плавников хрящевых рыб?

- 1) коракоидный отдел
- 2) вставочные пластинки
- 3) лопаточный отдел
- 4) роострум
- 5) радиалии

Какой хрящ выполняет функцию нижней челюсти у хрящевых рыб?

- 1) небно-квадратный
- 2) гиомандибуляре
- 3) копула
- 4) меккелев
- 5) гиоид

Какая жаберная дуга хрящевых рыб лишена жабр?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4
- 5) 5

В осевом скелете хрящевых рыб отсутствуют

- 1) осевые отростки
- 2) поперечные отростки
- 3) шейный отдел
- 4) хорда
- 5) хвостовой отдел
- 6) поясничный отдел

Какие структуры являются элементом пищеварительного тракта судака?

- 1) желудок
- 2) спиральный клапан

3) ротовая полость

4) зубы, сидящие на челюстях

5) глоточные зубы

Как у самцов хрящевых рыб называются копулятивные органы на брюшных плавниках?

Как называются хрящевые лучи, поддерживающие лопасть плавников у хрящевых рыб?

Куда открываются внутренние отверстия жаберных мешков у миксин?

Какие структуры костных рыб принимают участие в выделении продуктов азотистого обмена?

К какому подклассу костных рыб относится окунь?

Какие отряды входят в состав группы Sarcopterygii?

Итоговый контроль в виде Экзамена

Примерные вопросы:

Особенности строения и развития рыб как первичноводных животных.

Кожа рыб. Особенности ее строения у разных таксономических групп (круглоротые, хрящевые рыбы, хрящевые ганоиды, костные ганоиды, костистые рыбы, кистеперые и двоякодышащие рыбы).

Производные эпидермиса (железистые клетки, пигментные).

Осевого скелет (хорда, позвоночник). Особенности строения у разных таксономических групп.

Мускулатура круглоротых и рыб. Строение и функционирование мышц.

Сейсмочувствительная система рыб.

Органы зрения рыб. Особенности строения у разных экологических групп.

Строение жабр, механизмы жаберного дыхания.

Воздушное дыхание (кишечное, наджаберный и лабиринтовые органы, легкие).

Показатели крови рыб(количественные, лейкоцитарная формула, гемоглобин). Свертывание крови.

Строение сердца рыб и круглоротых.

Строение яичников и семенников у рыб.

Гидростатические и гидродинамические приспособления рыб к водной среде.

Плавание, полет, ползание и другие способы передвижения рыб.

Химические свойства воды, течения грунта и приспособления к ним рыб.

Жизненный цикл рыб. Размножение рыб.

Экологические группы рыб по способам размножения (С.Г. Крыжановский, С.Г. Соин, Е.К. Балон).

Теория этапности развития (В.В. Васнецов).

Дифференцировка пола у рыб. Гаметогенез. Оогенез (В.А. Мейн и др.).

Плодовитость и качество икры рыб. Потенциальная плодовитость.

Возраст рыб и методы его определения. Методы реконструкции роста.

Миграции рыб.

Миграционные циклы.

Колебания численности рыб и факторы ее обуславливающие.

7.1. Основная литература:

1. Скелет круглоротых и рыб / В. А. Кузнецов ; [науч. ред. д.б.н., проф. В. А. Яковлев]. - Казань: [Казанский университет], 2011. - 21с. 14 экз.
2. Григорьев, В.Н. Зоогеографическое районирование континентальных вод циркумполярной подобласти на основе закономерностей распространения рыб : учебно-методическое пособие / В. Н. Григорьев ; Казан. гос. ун-т, Биол.-почв. фак. ? Казань : [Казанский государственный университет], 2007 .? 22 с. 15 экз.
3. Бровкина, Е.Т. Рыбы наших водоемов : [атлас] / Е. Т. Бровкина, В. И. Сивоглазов .? Москва : Дрофа, 2004 .? 63 с. 34 экз.
4. Кузнецов, В.А. Методы изучения размножения рыб : метод. пособие к учеб.-производств. практике, большому практикуму и спецдисциплинам по ихтиологии / В.А. Кузнецов ; Казан. гос. ун-т, Биол.-почв. фак. ? Казань : [Казан. гос. ун-т], 2005 .? ; 21. Ч. 1 .? 2005 .? 35 с. 17 экз.
5. Кузнецов, В.А. Методы изучения размножения рыб : метод. пособие к учеб.-произв. практике, большому практикуму и спецдисциплинам по ихтиологии / В. А. Кузнецов ; Казан. гос. ун-т, Биол.-почв. фак. ? Казань : [КГУ], 2005 .? ; 21. Ч. 2 .? 2005 .? 28 с. 17 экз.
6. Кузнецов, В.А. Методы изучения роста рыб : методическое пособие к курсу "Техника и методы специализации" и спецдисциплинам по ихтиологии / В. А. Кузнецов ; Казан. гос. ун-т, Биол.-почв. фак. ? Казань : [КГУ], 2008 .? 33 с 17 экз.

7.2. Дополнительная литература:

1. Методы изучения морфологии рыб / В.А. Кузнецов - Казань: Изд-во Казанского государственного университета, 2009. - 34 с. 29 экз.
2. Промысловая ихтиология / С.В. Шibaев. - Санкт-Петербург: [Проспект Науки], 2007. - 399 с. 5 экз.

7.3. Интернет-ресурсы:

Архив БВИ: Систематика - <http://bvi.rusf.ru/sista.htm>
Бесплатный зоологический портал - <http://zoomet.ru>
Глобальный каталог видов рыб - <http://www.fishbase.org>
Научная электронная библиотечка - <http://elibrary.ru>
поисковая система - <http://www.google.ru>
Портал фотографов-анималистов - <http://www.naturelight.ru>
Фундаментальная электронная библиотека - Флора и фауна. - <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы ихтиологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Мультимедийный комплекс, препараты учебных коллекций кафедры зоологии и общей биологии, экспонаты Зоологического музея КФУ им. Эверсманна, фонд табличных материалов кафедры зоологии позвоночных.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Галанин И.Ф. _____

Кузнецов В.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Кузнецов В.В. _____

"__" _____ 201__ г.