

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Основы ихтиологии БЗ.ДВ.2

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Галанин И.Ф. , Кузнецов В.А.

Рецензент(ы):

Яковлев В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Беспалов А. Ф.

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

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

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

Регистрационный No

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. Галанин И.Ф. кафедра биоресурсов и аквакультуры отделение биологии и биотехнологии , Igor.Galanin@kpfu.ru ; профессор, д.н. (профессор) Кузнецов В.А. кафедра биоресурсов и аквакультуры отделение биологии и биотехнологии , Vjatscheslav.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-1 (общекультурные компетенции) | следует этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), имеет четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека |
| ОК-15 (общекультурные компетенции) | правильно ставит цели, проявляет настойчивость и выносливость в их достижении |
| ОК18 (общекультурные компетенции) | умеет работать самостоятельно и в команде |
| ПК1 (профессиональные компетенции) | демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы |
| ПК3 (профессиональные компетенции) | демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции |

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).

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 | 1-3 | 1 | 0 | 4 | домашнее задание |
| 2. | Тема 2. Кожа рыб. | 7 | 2-3 | 1 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 3. | Тема 3. Скелет рыб. | 7 | 3-4 | 2 | 0 | 6 | домашнее задание |
| 4. | Тема 4. Нервная система рыб | 7 | 5-7 | 2 | 0 | 2 | контрольная точка |
| 5. | Тема 5. Органы чувств круглоротых и рыб. | 7 | 5-9 | 2 | 0 | 4 | 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 | |
| 6. | Тема 6. Органы пищеварения | 7 | 6-10 | 2 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 7. | Тема 7. Органы дыхания. | 7 | 7-11 | 2 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 8. | Тема 8. Кровеносная система и кровообращение у круглоротых и рыб. | 7 | 8-12 | 2 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 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 | 1 | 0 | 0 | домашнее задание |
| 12. | Тема 12. Оплодотворение и развитие рыб. | 7 | 12-15 | 2 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 13. | Тема 13. Плодовитость и качество икры рыб. | 7 | 13-16 | 2 | 0 | 2 | домашнее задание |
| 14. | Тема 14. Рост рыб. | 7 | 14-18 | 1 | 0 | 6 | домашнее задание |
| 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 | 1 | 0 | 0 | домашнее задание |
| 18. | Тема 18. Теоретические вопросы динамики численности рыб. | 7 | 18 | 1 | 0 | 0 | домашнее задание |
| . | Тема . Итоговая форма контроля | 7 | | 0 | 0 | 0 | экзамен |
| | Итого | | | 28 | 0 | 36 | |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Ихтиология фундаментальная зоологическая дисциплина.

лекционное занятие (1 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 (1 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 (2 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 (1 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. Партеногенез, гиногенез, 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 (1 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 (1 часа(ов)):

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

Тема 18. Теоретические вопросы динамики численности рыб.

лекционное занятие (1 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 | 1-3 | подготовка домашнего задания | 1 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 1 | проверка зарисовок в альбоме |
| 2. | Тема 2. Кожа рыб. | 7 | 2-3 | подготовка домашнего задания | 3 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 2 | проверка зарисовок в альбоме |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 3. | Тема 3. Скелет рыб. | 7 | 3-4 | подготовка домашнего задания | 2 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 6 | проверка зарисовок в альбоме |
| 4. | Тема 4. Нервная система рыб | 7 | 5-7 | подготовка к контрольной точке | 2 | контрольная точка |
| 5. | Тема 5. Органы чувств круглоротых и рыб. | 7 | 5-9 | подготовка домашнего задания | 1 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 1 | проверка зарисовок в альбоме |
| 6. | Тема 6. Органы пищеварения | 7 | 6-10 | подготовка домашнего задания | 2 | домашнее задание |
| 7. | Тема 7. Органы дыхания. | 7 | 7-11 | подготовка домашнего задания | 1 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 1 | проверка зарисовок в альбоме |
| 8. | Тема 8. Кровеносная система и кровообращение у круглоротых и рыб. | 7 | 8-12 | подготовка домашнего задания | 4 | домашнее задание |
| 10. | Тема 10. Абиотические и биотические условия и приспособления к ним рыб. | 7 | 10-14 | подготовка домашнего задания | 1 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 1 | проверка зарисовок в альбоме |
| 11. | Тема 11. Жизненный цикл рыб. | 7 | 11 | подготовка домашнего задания | 2 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 2 | проверка зарисовок в альбоме |
| 12. | Тема 12. Оплодотворение и развитие рыб. | 7 | 12-15 | подготовка домашнего задания | 4 | домашнее задание |
| 13. | Тема 13. Плодовитость и качество икры рыб. | 7 | 13-16 | подготовка домашнего задания | 4 | домашнее задание |
| 14. | Тема 14. Рост рыб. | 7 | 14-18 | подготовка домашнего задания | 3 | домашнее задание |

| N | Раздел Дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|-------|----------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 15. | Тема 15. Питание рыб. | 7 | 15 | подготовка домашнего задания | 2 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 3 | проверка эссе |
| 16. | Тема 16. Миграции рыб. | 7 | 16 | подготовка домашнего задания | 2 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 3 | проверка эссе |
| 17. | Тема 17. Динамика численности популяций рыб. | 7 | 17 | подготовка домашнего задания | 2 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 2 | проверка реферата |
| 18. | Тема 18. Теоретические вопросы динамики численности рыб. | 7 | 18 | подготовка домашнего задания | 2 | домашнее задание |
| | | | | подготовка домашнего задания | 2 | проверка реферата |
| Итого | | | | | 62 | |

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.

домашнее задание , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный разбор основных типов внешнего вида рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов)

проверка зарисовок в альбоме , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельную зарисовку основных типов внешнего вида рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме.

Тема 2. Кожа рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный разбор твердых образований покровов рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов).

проверка зарисовок в альбоме , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельную зарисовку твердых образований покровов рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме.

Тема 3. Скелет рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

проверка зарисовок в альбоме , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный разбор и зарисовку основных твердых образований покровов рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме.

Тема 4. Нервная система рыб

контрольная точка , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный разбор и зарисовку различных вариантов головного мозга рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность и полноту выполнения рисунков в лабораторном альбоме.

Тема 5. Органы чувств круглоротых и рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

проверка зарисовок в альбоме , 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

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 7. Органы дыхания.

домашнее задание , примерные вопросы:

проверка зарисовок в альбоме , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный 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.

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

домашнее задание , примерные вопросы:

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

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

домашнее задание , примерные вопросы:

проверка зарисовок в альбоме , 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 11. Жизненный цикл рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

проверка зарисовок в альбоме , примерные вопросы:

Преподаватель дает задание на самостоятельный разбор и зарисовку схемы жизненного цикла различных групп рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет детальность выполнения рисунков в лабораторном альбоме.

Тема 12. Оплодотворение и развитие рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 13. Плодовитость и качество икры рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 14. Рост рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

Тема 15. Питание рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

проверка эссе , примерные темы:

Преподаватель дает задание на подготовку эссе по особенностям питания в разных группах рыб и рыбообразных (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет эссе в электронной форме.

Тема 16. Миграции рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

проверка эссе , примерные темы:

Преподаватель дает задание на подготовку эссе по классификации миграций рыб (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет эссе в электронной форме.

Тема 17. Динамика численности популяций рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

проверка реферата , примерные темы:

Преподаватель дает задание на подготовку реферата по классификации рыб по типу динамики численности популяции (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет реферат в электронной форме.

Тема 18. Теоретические вопросы динамики численности рыб.

домашнее задание , примерные вопросы:

проверка реферата , примерные темы:

Преподаватель дает задание на подготовку реферата по различным теоретическим вопросам динамики численности популяции (с использованием всех доступных ресурсов) и проверяет реферат в электронной форме.

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) коракондальный 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 4) 4
- 2) 2 5) 5
- 3) 3

В осевом скелете хрящевых рыб отсутствуют

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

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

Мускулатура круглоротых и рыб. Строение и функционирование мышц.

Сейсмодатчик системы 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:

Скелет круглоротых и рыб, Ч. 1. Осевой скелет, скелет непарных конечностей, парные конечности и их пояса, , 2011г.

Рыбы Волжско-Камского края, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич, 2005г.

Кожа рыб и ее производные, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич;Яковлев, Валерий Анатольевич, 2010г.

Методы изучения размножения рыб. Ч. 2, , 2005г.

Промысловая ихтиология, Шибаев, С. В., 2007г.

Рыбы наших водоемов, Бровкина, Евгения Тихоновна;Сивоглазов, Владислав Иванович, 2004г.

Методы изучения возраста рыб, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич;Кузнецов, В. В., 2007г.

Методы изучения роста рыб, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич, 2008г.

Методы изучения морфологии рыб, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич, 2009г.

Морфо-экологические исследования раннего онтогенеза пресноводных рыб, Григорьев, Владимир Николаевич, 2005г.

Дыхательная система круглоротых и рыб, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич, 2013г.

Выделительная система и осморегуляция круглоротых и рыб, Кузнецов, Вячеслав Алексеевич, 2013г.

7.2. Дополнительная литература:

Зоогеографическое районирование континентальных вод циркумполярной подобласти на основе закономерностей распространения рыб, Григорьев, Владимир Николаевич, 2007г.
Методические рекомендации по изучению питания личинок и молоди рыб, Фролова, Л. А., 2005г.

Неоднородность среды и трофические отношения у рыб, Михеев, Виктор Николаевич, 2006г.

Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями, Богуцкая, Нина Гидальевна;Насека, Александр Михайлович, 2004г.

Экология, охота и рыболовство, Дехтярь, Галина Максевна, 2005г.

Рыбы мировой фауны, Нельсон, Джозеф С, 2009г.

Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Бесчелюстные и древние рыбы, Новицкая, Л. И.;Афанасьева, О. Б., 2004г.

Физиология животных и этология, Скопичев, Валерий Григорьевич, 2005г.

Ердаков Л.Н. Зоология с основами экологии: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). // <http://znanium.com/bookread.php?book=368474>

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Мультимедийный комплекс, препараты учебных коллекций кафедры зоологии позвоночных, 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 Биотехнология, физиология растений, зоология, биоэкология, ботаника .

Автор(ы):

Галанин И.Ф. _____

Кузнецов В.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Яковлев В.А. _____

"__" _____ 201__ г.