

ФГАОУ ВПО "Казанский (Приволжский) федеральный университет"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной деятельности

Д.К Нурғалиев

«_____» 201 г.

Программа кандидатского экзамена по специальности

Отрасль науки Биологические науки

Группа специальностей 03.02.00- Общая биология, специальности:

03.02.06- Ихтиология

Казань
2012

**ПРОГРАММА
КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
03.02.06 «Ихтиология»
по биологическим наукам»**

Введение

Настоящая программа включает современные представления о систематике класса рыб, размножении и развитии этих животных, их экологии, анатомии, физиологии, разведению различных видов рыб и использованию аквакультуры рыб для решения ряда проблем развития мировой экономики.

Программа разработана экспертным советом Высшей аттестационной комиссии по биологическим наукам.

Общая ихтиология

История ихтиологии. Предмет ихтиологии. Развитие ихтиологии в России. Внешнее строение рыб. Морфология тела рыбы. Особенности туловищного отдела в процессе движения рыбы. Плавники и их особенности строения у рыб разных форм и групп. Строение кожи рыб. Структура и генезис чешуи хрящевых и костных рыб. Формирование годовых колец на чешуе, отолитах, плавниках, жаберных крышках рыб. Феномен Р. Ли. Осевой скелет у хрящевых, осетровых и костистых рыб. Строение головного и туловищного скелета рыб. Мускулатура туловища, плавников и головы рыб. Нервная система и органы чувств у хрящевых, осетровых и костистых рыб. Железы внутренней секреции у рыб. Сейсмочувствительная система у рыб. Органы обоняния у рыб. Строение органа зрения у рыб. Строение и функционирование органа слуха-равновесия у рыб. Строение пищеварительной системы у хрящевых, осетровых и костистых рыб. Особенности строения жаберного аппарата у хрящевых, осетровых и костистых рыб. Механизм дыхания. Назначение, строение и функционирование плавательного пузыря у открыто- и закрыто-пузырных рыб. Строение и функционирование сердца, строение артериальной и венозной систем у хрящевых, осетровых и костистых рыб. Воспроизводительная система рыб. Пол. Овогенез и сперматогенез. Оплодотворение и развитие икры.

Основная литература

1. Анисимова И.М., Лавровский В.В. Ихтиология: учебное пособие —Москва: Высшая школа, 1983.—255 с. (35 экз. в НБ)
2. Гуртовой, Н.Н. Практическая зоотомия позвоночных: (низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы—Москва: Высшая школа, 1976.—351 с. (4 экз. в НБ)
3. Моисеев П. А. Ихтиология—Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1981.—384с. (17 экз. в НБ)

Дополнительная литература

1. Аминева В.А., Яржомбек А. А.. Физиология рыб—М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1984.—200 с. (2 экз. в НБ)
2. Берг Л. С. Труды по теории эволюции.1922-1930.—Ленинград: Наука, 1977.—387с. (3 экз. в НБ)
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб: Преимущественно пресноводных.—Москва: Пищевая промышленность, 1966.—376с. (1 экз. в НБ)

Экология рыб

Взаимоотношения рыб с абиотической и биотической средой. Приспособления рыб к абиотическим факторам среды. Плотность и давление воды. Соленость воды.

Температура воды. Солевой состав воды. Растворенные в воде газы. Свет, звук и другие колебания. Лучи рентгена и радиоактивность. Грунт и взвешенные частицы в воде. Движения воды и способы передвижения у рыб.

Биотические взаимоотношения у рыб. Внутривидовые связи у рыб. Межвидовые связи у рыб. Рыбы и другие растительные и животные организмы.

Размножение и развитие рыб. Размеры, рост и возраст рыб. Миграции рыб. Зимовка и спячка рыб. Питание и пищевые взаимоотношения рыб.

Основная литература.

1. Никольский Г.В. Экология рыб.: Учеб. пособие для студ. спец. ун-тов и пед. ин-тов.— Изд. 3-е, доп.—М.: Высш. шк., 1974.—367с. (30 экз. в НБ)

Дополнительная литература

1. Экология рыб Куйбышевского водохранилища / отв. ред. В. Б. Осипова.—Ульяновск: Издательство Ульяновского государственного педагогического института, 1978.—194 с. (1 экз. в НБ)

2. Кошелев Б.В. Экология размножения рыб. М.: Наука, 1984.-307 с. (1 экз. в НБ)

3. Исследования размножения и развития рыб: методическое пособие. [Сб. статей].— Москва: Наука, 1981.—223 с. (1 экз. в НБ)

Частная ихтиология

Предмет и задачи частной ихтиологии. Таксономические единицы. Правила научной номенклатуры. Системы рыбообразных и рыб (отечественных и зарубежных авторов).

Биолого-промысловый обзор таксономических групп и отдельных представителей.

Класс миноги. Отряд многообразные. Морфологические особенности строения миног. Биолого-промысловая характеристика морской, каспийской, европейской, Дальневосточной, сибирской и ручьевой миног.

Класс миксины. Отряд Миксинообразные. Анатомо-морфологические особенности, распространение и биология миксин.

Класс хрящевые рыбы. Обзор отрядов и семейств. Систематические особенности. Распространение и промысел.

Класс костные рыбы. Отряд рогозубообразные, двулегочникообразные. Эволюционное значение двоякодышащих рыб. Отряд целокантообразные: латимерия. Отряд многоперообразные. Отряд осетрообразные. Осетровые и веслоносые: основные представители, распространение, биология и промысел. Отряды: амиеобразные, панцирникообразные, тарпонообразные. Распространение и биология.

Надотряд клюпеоидные. Характеристика отрядов. Отряд сельдеобразные. Общая характеристика семейств. Представители основных родов сельдевых рыб: биология, систематика, промысел.

Отряд лососеобразных. Биология, распространения и промысел представителей лососевых рыб.

Семейство сиговых рыб - биология, распространение, промысел.

Семейство хариусовых рыб - биология, распространение, промысел.

Семейство корюшковых рыб - биология, распространение, промысел. Семейство щуковые, семейство даллиевые (биология, распространение, промысел). Надотряд циприноидные. Характеристика карпообразных, обзор семейств: пираньевые, харациновые, лебиасиновые, клинобрюхие, электрические угри, карповые, чукучановые, вьюновые.

Надсемейство карповидные: ельцы, гольяны, плотва, жерехи, лещи, османы, караси, толстолобы и др. (распространение, биология и промысел).

Отряд сомообразные: семейства кошачьи, касатковые, обыкновенные сомы, шильбовые, электрические сомы, каллихтовые, лорикариевые (распространение, биология, промысел).

Отряд карпозубообразные: карпозубые, пицилиевые, четырехглазковые. Биология. Содержание в аквариумах.

Отряд сарганообразные. Характеристика семейств.

Надотряд параперкоидные. Характеристика трескообразных (представители семейств - биология, распространение, промысел).

Отряд колюшкообразные. Биология, распространение.

Надотряд перкоидные. Характеристика окунеобразных, обзор семейств (стекляные окуни, каменные окуни, лавраковые, ушастые окуни, апогоновые, окуневые, луфариевые, ставридовые, луциановые, спаровые, барабулевые, цихлиды, прилипаловые, губановые, нототениевые, зубатковые, бельдюговые, головешковые, бычковые, скумбриевые, парусниковые, мкроподовые, змееголовые. Биология, распространение, хозяйственное значение.

Отряд скорпенообразные: семейства скорпеновые, тригловые, терпуговые, рогатковые, байкальские широколобки, голомянковые, пинагоровые. Биология, распространение, хозяйственное значение.

Отряд камбалообразные: семейства ромбовые, калкановые, камбаловые, солеевые. Биология, распространение, хозяйственное значение.

Происхождение рыб и общие закономерности распространения рыб по водоёмам земного шара. Основы ихтиогеографии.

Основная литература

1. Линдберг, Г.У. РЫБЫ Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей: в 7 частях. Ч.6, Teleostomi. Osteichthyes. Actinopterygii.—СПб.: Наука.С.-Петербург.изд.фирма, 1993.—272с. (1 экз. в НБ)

2. Никольский Г. В. Частная ихтиология: учебник / Г. В. Никольский.—Изд. 3-е, испр. и доп.—Москва: Высшая школа, 1971.—471с. (37 экз. в НБ)

Дополнительная литература

1. Закономерности роста и созревания рыб: [сборник статей / отв. ред. Г. В. Никольский и Ю. С. Решетников.—Москва: Наука, 1971.—224 с. (4 экз. в НБ)

2. Атлас пресноводных рыб России: В 2т. / Под ред. Ю.С. Решетников.—М.: Наука, Б.г. – Т.1.—2002.—379 с.; Т.2.—2002.—253с (2 экз. в НБ)

3. Кузнецов, В.А. Скелет круглоротых и рыб: учебно-методическое пособие к курсу "Общая ихтиология". Ч. 1: Осевой скелет, скелет непарных конечностей, парные конечности и их пояса – Казань: Казанский университет, .—2011.—27 с. (14 экз. в НБ).<URL:http://z3950.ksu.ru/bcover/0000683804_con.pdf>.

Динамика численности рыб

Теория динамики численности рыб как основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов. Методологические, теоретические и практические аспекты проблемы динамики численности популяций рыб. Цели и задачи разработки проблемы динамики численности рыб. Тип динамики популяции как видовое приспособительное свойство.

История развития теории динамики популяций рыб. Развитие представлений об изменении численности рыб на ранних этапах истории. Роль отечественных и зарубежных ученых в прогрессе динамики численности рыб.

Проблема пищевых отношений в динамике численности и биомассы популяций рыб. Содержание понятий кормовая база и пищевая обеспеченность рыб.

Плодовитость рыб и факторы её определяющие. Показатели, используемые для оценки плодовитости рыб.

Развитие рыбы, рост и половое созревание. Различия в плодовитости разных популяций одного и того же вида. Ход нереста, его эффективность. Структура популяции и закономерности её изменений. Предельный возраст рыб разных видов и популяций. Приспособительное значение изменений соотношений полов и механизмы половой структуры популяций. Морфологическая разнокачественность особей в популяции и её значение.

Структура популяций рыб в озерах, водохранилищах и реках, и их динамика. Общие и отличительные характеристики популяций рыб во внутренних пресноводных водоёмах.

Смертность рыб: общая. Естественная, промысловая. Влияние абиотических условий и состояния кормовой базы на упитанность и смертность рыб. Влияние вылова на популяцию промысловой рыбы. Уловистость орудий лова. Закономерности изменений структуры популяций под воздействием вылова.

Основные закономерности динамики численности и биомассы популяций рыб. Связь плодовитости родительского стада и численности потомства. Причины флуктуации численности рыб.

Биологические основы математического моделирования динамики популяций рыб. Модели расчёта оптимальных режимов эксплуатации популяций рыб.

Биологическое обоснование промысловых прогнозов. Основные методы оценки численности и биомассы облавливаемых стад рыб. Методы сбора и обработки ихтиологической информации для определения относительной величины запаса и составления ежегодных прогнозов. Сбор материала по оценке состава промыслового стада. Составление прогноза возможного улова. Оценка плотности стада рыб.

Основные принципы повышения продуктивности популяций рыб. Биологическое обоснование правил рыболовства. План рациональной эксплуатации сырьевой базы рыбной промышленности.

Основная литература

1. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов.—Москва: Наука, 1965.—382с.(1 экз. в НБ)

Дополнительная литература

1. Дементьева Т. Ф. Сборник основных работ по теме "Закономерности динамики численности и формирование пополнения промыслового запаса рыб".—Москва: Труды Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии, 1969. (1 экз. в НБ)

2. Жаков Л.А. Состав и сукцессии озерных ихтиоценозов в связи со спецификой фаунистических комплексов рыб//Вопросы ихтиологии. – М.: Наука, 1974. Т. 14 Вып.2.- С.237-248. (1 экз. в НБ)— <URL:<http://elibrary.ru/issues.asp?id=7706>>

3. Ройс В. Ф. Введение в рыбохозяйственную науку: сокращенный перевод с английского.—Москва: Пищевая промышленность, 1975.—272 с. (1 экз. в НБ)

4. Меншуткин, В.В.. Имитационное моделирование водных экологических систем.—СПб.: Наука.Санкт-Петербург.изд.фирма, 1993.—160с. (1 экз. в НБ)

5. Моделирование экосистем больших стратифицированных озер—СПб.: Наука, 2003.—361с. (1 экз. в НБ)

6. ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ—Киев: "Наукова думка", 1997.Т.33(1-6), 1998.Т.34(1-3,5-6), 1999.Т.35(2-3,5-6), 2000.Т.36(2-3,5-6). (1 экз. каждого выпуска в НБ)

Воспроизводство рыбных запасов и товарное рыбоводство

Положение рыбоводства в системе рыбного хозяйства и взаимоотношения рыбоводства с другими биологическими и смежными науками. История развития рыбоводства. Роль отечественных и зарубежных ученых и специалистов в прогрессе рыбоводства.

Структура и организация работы предприятий по воспроизводству рыбных запасов и товарному рыбоводству. Биологические основы разведения рыб. Экологическая

характеристика объектов разведения в России (на примере Урала и Сибири). Биотехника формирования маточных стад выращиваемых рыб и инкубации икры на рыбоводных предприятиях. Биотехника выращивания жизнестойкой молоди рыб. Выращивание товарной рыбы в прудовых, озерных и промышленных садковых и бассейновых хозяйствах. Проектирование рыбоводных предприятий. Методы интенсификации рыбоводства. Корма и кормление рыбы. Методы рыбохозяйственной мелиорации прудов, озер и водоемов комплексного назначения.

Роль ихтиопатологической службы в результатах рыбоводства. Роль селекции в прогрессе рыбоводства. Возможности использования генной инженерии в рыбоводстве.

Основная литература

1. Иванов А. П. Рыбоводство в естественных водоемах: учебник / А. П. Иванов.— Москва: Агропромиздат, 1988.—367с. (1 экз. в НБ)
2. Мухачев И. С. Озерное рыбоводство.—Москва: Агропромиздат, 1989.—158 с. (1 экз. в НБ)
3. Привезенцев Ю. А. Интенсивное прудовое рыбоводство—Москва: Агропромиздат, 1991.—367с. (1 экз. в НБ)
4. Мартышев Ф.Г. Прудовое рыбоводство.—М.: Высш. школа, 1973.—427с.(6 экз. в НБ)

Дополнительная литература

1. Практикум по прудовому рыбоводству:—М.: Агропромиздат, 1991.—173с. (1 экз. в НБ)
2. Стеффенс В. Индустриальные методы выращивания рыбы—Москва: Агропромиздат, 1985.—383 с (1 экз. в НБ)
3. Моисеев П. А., Карпевич А. Ф, Романычева О. Д. Морская аквакультура—Москва: Агропромиздат, 1985.—253 с. (1 экз. в НБ)— <URL:http://z3950.ksu.ru/bcover/0572365-1_con.pdf>

Вопросы к экзамену кандидатского минимума по специальности «03.02.06 Ихтиология»

1. Внешнее строение и движение рыб.
2. Кожа и ее производные у рыб.
3. Скелет рыб.
4. Мускулатура рыб.
5. Пищеварительная система рыб.
6. Плавательный пузырь и гидростатическое равновесие.
7. Органы дыхания рыб.
8. Сердечно-сосудистая система рыб.
9. Выделительная система и водно-солевой обмен рыб.
10. Воспроизводительная система рыб.
11. Нервная система рыб.
12. Органы чувств рыб.
13. Железы внутренней секреции рыб.
14. Влияние на рыб абиотических факторов.
15. Биотическое взаимоотношение у рыб.
16. Экологические группы рыб.
17. Рост и возраст рыб.
18. Питание рыб.
19. Жизненный цикл рыб.
20. Жирность и упитанность рыб.
21. Миграция рыб.
22. Общая характеристика Круглоротых – Cyclostomota. Отряд Миноги. Строение.
23. Семейство Миноговые – Petromyzonidae. Отряд Миксины. Строение.

24. Общая характеристика кл. Хрящевых рыб.
25. Н/к. Рыбы – Pisces. Подкласс Пластинчатожаберные. Надотряд Акулы – Selachomorpha.
26. Отряд Скатообразные. Семейство Скатовые – Rajidae.
27. Общая характеристика кл. Костных рыб – Osteichthyes.
28. Дайте общую характеристику, систематику и экологию хрящевых гоноидов.
29. Дайте общую характеристику отряда Карпообразных.
30. Раскройте систематику и экологию отряда Окунеобразные, семейства Окуневые – Percidae.
31. Охарактеризуйте систематику и экологию подотряда Лососевидные, семейства Лососевые – Salmonidae.
32. Опишите систематику и экологию отряда Щукообразные, семейства Щуковые – Esocidae.
33. Назовите представителей отряда Угреобразные, семейства Морские и Речные угри. Дайте общую характеристику.
34. Перечислите представителей подсемейства Сазаны. Дайте общую характеристику.
35. Назовите рыб семейства Сомовые – Siluridae. Опишите систематику и экологию этих рыб.
36. Дайте общую характеристику, систематику и экологию рыб Трескообразные, семейства Тресковые – Gadidae.
37. Дайте общую характеристику и экологию рыб семейства Скумбриевые – Scombridae.
38. Дайте общую характеристику, систематику и экологию рыб семейства Тунцы – Thunnidae.
39. Назовите рыб семейства Камбаловые – Pleuronectidae. Дайте общую характеристику.
40. Опишите географическое распространение рыб.
41. Охарактеризуйте распределение рыб в морях и океанах.
42. Что такое биполярное и амфибореальное распространение рыб?
43. Что вы знаете о глубоководной ихтиофауне?
44. Расскажите о распространении пресноводных рыб.
45. Расскажите о филогенезе рыб.
46. Хозяйственное значение рыб.
47. Какие типы орудий лова используют в рыболовной промышленности?
48. Искусственное разведение ценных рыб.
49. Акклиматизация рыб.
50. Общая характеристика, систематика и экология семейства Осетровых рыб Сибири.
51. Охарактеризуйте рыб семейства Морские угри – Congridae.
52. Опишите общую характеристику рыб семейства Карповые, подсемейства Ельцоподобные Leuciscinae (род плотва, род тарань, род каспийская вобла. Род черный амур, род белый амур).
53. Назовите рыб, относящихся роду ельцы – Leuciscus (обыкновенный елец, чебак, язь, голавль, красноперка, жерех), хозяйственное значение этих рыб.
54. Расскажите о биологии и экологии рыбы из рода пескари – Gobio.
55. Расскажите о филогенезе рыб.
56. Систематика и экология рыб семейства Колюшковые – Gasterosteidae.
57. Систематика и экология рыб Сиговых и нижним ртом (чир, пыжьян, муксун).
58. Систематика и экология рыб семейства Сиговых с верхним ртом (европейская ряпушка, сибирская ряпушка).
59. Систематика и экология рыб семейства Сиговых с конечным ртом (тугун, омуль, пелядь).
60. Систематика и экология рыб семейства Чешуйчатниковые, или Двулегочные