

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
ФГБОУ ВО «КГМТУ»

\_\_\_\_\_ С.П. Голиков

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий кафедрой ВБиМК

\_\_\_\_\_ А.В. Кулиш

**Программа кандидатского экзамена по специальной дисциплине  
в соответствии с темой диссертации на соискание ученой степени  
кандидата наук по научной специальности**

**1.5.13. Ихтиология**

(группа научных специальностей 1.5. Биологические науки,  
отрасль наук: биологические науки)

Программа кандидатского экзамена охватывает следующие разделы:

1. Возраст и рост рыб
2. Размножение рыб
3. Питание и дыхание рыб
4. Методы биологического анализа рыб
5. Систематика и биологические особенности рыб различных классов.

Кандидатский экзамен по специальной дисциплине нацелен на выявление:

- уровня теоретической подготовки аспиранта (общие концепции и методологические вопросы данной науки, основные теоретические проблемы данной области знаний);
- объёма прикладных знаний (основные практические проблемы данной области знаний, современные методы научных исследований);
- степени владения современной научной литературой, включая специальные периодические издания.

Таким образом, на кандидатском экзамене по специальной дисциплине аспирант должен продемонстрировать знания фундаментальных проблем данной области науки, основных направлений её развития, современного состояния, перспектив и новейших достижений в области электротехнических комплексов и систем, понимание места и значения проводимых им исследований.

**Вопросы, выносимые на кандидатский экзамен:**

1. Размеры рыб и продолжительность жизни.
2. Предельный и средний возраст разных видов.
3. Рост рыб и возрастная изменчивость.
4. Линейный и весовой рост.
5. Особенности роста рыб, периодичность роста.
6. Изменение роста рыб в течении жизни и года.

7. Таксономические категории рыб и их представители.
8. Внешнее строение и форма тела.
9. Основные части тела рыб: голова, туловище, хвост, их строение.
10. Плавники рыб, их функции и строение.
11. Рот, его положение, размеры и типы рта в зависимости от характера питания.
12. Кожа и ее производные.
13. Окраска рыб.
14. Ядовитые железы и светящиеся органы.
15. Влияние на рост рыб различных факторов: абиотических условий, кормовой базы водоема.
16. Показатели, характеризующие темп роста: прирост, скорость роста.
17. Определение возраста рыб, регистрирующие структуры.
18. Воспроизводительная система рыб.
19. Способы размножения рыб.
20. Явление гиногенеза и гермафродитизма.
21. Сроки наступления половой зрелости у рыб, факторы, влияющие на скорость созревание.
22. Приспособительное значение изменения плодовитости.
23. Яйцекладущие и живородящие рыбы, яйцеживородящие и живородящие, моно- и полициклические.
24. Качество икры и воспроизводительная способность.
25. Выживаемость икры и личинок.
26. Шкала зрелости половых продуктов для единовременно и порционно нерестующих рыб.
27. Коэффициент зрелости и гонадо-соматический индекс.
28. Группы рыб по соотношению полов.
29. Весенне-нерестующие и осенне-нерестующие рыбы.
30. Экологические группы рыб по характеру и месту нереста.
31. Абсолютная индивидуальная плодовитость, ее показатели у живородящих рыб, выметывающих пелагическую икру и рыб, проявляющих заботу о потомстве.
32. Относительная и рабочая плодовитость.
33. Видовая абсолютная плодовитость.
34. Монофаги, стенофаги, эврифаги.
35. Деление рыб по характеру и месту питания.
36. Хищные и мирные рыбы.
37. Бентофаги, планктофаги, фитофаги.
38. Разнообразие пищевого спектра.
39. Сезонная, локальная, возрастная и суточная изменчивость питания рыб.
40. Элективность и интенсивность питания.
41. Суточный и годовой рационы.
42. Пищевые цепи.
43. Пищевая конкуренция, индекс пищевого сходства.
44. Межвидовые и внутривидовые трофические отношения у рыб.
45. Кормовой коэффициент.
46. Орудия и методы сбора проб рыб.
47. Биологический анализ, определение вида, пола, стадий зрелости рыб.
48. Методика работы с определителями.
49. Определение возраста, линейного и весового роста, методы статистической обработки
50. Систематика и биологические особенности Хрящевых рыб (Chondrichthyes).

51. Систематика и биологические особенности Хрящевых ганоидов (Chondrosteimorpha).
52. Систематика и биологические особенности Костистых рыб (Teleostei).

#### **Рекомендуемая литература:**

1. Аксютин З.М. Элементы математической оценки результатов наблюдений в биологических и рыбохозяйственных исследованиях. - М.: Пищ. пром-сть, 1968. - 289 с.
2. Алимов, А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем / С-Пб. : Наука, 2001. - 143 с.
3. Алтухов Ю.П. Популяционная генетика рыб. - М.: Пищ. пром-сть, 1974, - 274 с.
4. Анисимова И.М. Ихтиология / И.М. Анисимова, В.В. Лавровский - М.: Агропромиздат, 1991. - 255 с.
5. Атлас пресноводных рыб России. В 2-х т. М.: Наука, 2002.
6. Баклашова Т.А. Практикум по ихтиологии. - М.: Агропромиздат. 1990. - 223с.
7. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.-Л. Изд-во АН СССР, 1948-1949. - 4 т.
8. Бивертон Р., Холт С. Динамика численности промысловых рыб. - М.: Пищ. пром-сть, 1969. - 248 с.
9. Биология океана / Ред. М.Е. Виноградов. - М: Наука, 1977. - 368 с.
10. Биометрия: учеб. пособие / Г. Ф. Лакин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 351 с.
11. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России. М.: КМК, 2004.
12. Вансович М.Л. Промысловая ихтиология и обработка рыбы / М.Л. Вансович, Н.Ф. Михайлова, Е.М. Родич. - М.: Легк. и пищ. пром-ть, 1984. - 248 с.
13. Дехник Т.В. Ихтиопланктон Черного моря. - К.: Наукова думка. 1973. - 235 с.
14. Ершова Т.С., Иванов В. П., Беляев В. А. Частная ихтиология. Лабораторный практикум. Часть 4: (окунеобразные, камбалообразные, кефалеобразные, колюшкообразные и иглообразные). — Астрахань: АГТУ, 2010. — 59 с.
15. Ихтиология: учеб. / С. В. Пономарев, Ю. М. Баканева, Ю. В. Федоровых. - М.: МОРКНИГА, 2014. - 568 с.
16. Ихтиология: учеб. пособ. / И. М. Анисимова, В. В. Лавровский. - М.: Агропромиздат, 1991. - 287 с.
17. Костоусов, В. Г. Ихтиология : учебное пособие / В. Г. Костоусов. — Минск : БГУ, 2018. — 183 с. — ISBN 978-985-566-540-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180408>.
18. Линдберг Г.У. Определитель и характеристика семейств рыб мировой фауны.-Л.: Наука, 1971.-470 с.
19. Методическое пособие по изучению питания и пищевых отношений рыб в естественных условиях. - М.: Наука, 1974. - 253 с.
20. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. Пособие / М.Л. Калайда, Л.К. Говоркова, рец. К.С Гончаренко и др. - СПб: Проспект Науки, 2013. - 288 с.
21. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособие / Ю.В. Пряхин, В.А. Шкицкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов на Дону: ЮНЦ РАН, 2008. - 251 с.
22. Микулин А.Е. Атлас распространения рыбообразных и рыб. - Изд-во ВНИРО, 2007.
23. Микулин А.Е. Зоогеография рыб: Учебное пособие. - Изд-во ВНИРО, 2003.
24. Мина М.В. Микроэволюция рыб. - М.: Наука, 1986.

25. Михайловский Г.Е. Жизнь и ее организация в пелагиали Мирового океана. – М.: Наука, 1992. – 270 с.
26. Никольский Г.В. Структура вида и закономерности изменчивости рыб. - М.: Пищ. пром-ть, 1980. - 182 с.
27. Никольский Г.В. Теория динамики стада. - М.: Пищевая пром-сть, 1974. - 447 с.
28. Определение продукции популяций водных сообществ: учеб.-метод. пособие. / Под ред. А.Ф. Алимова, З.Г. Гольд. – Новосибирск: Наука, 2000. –266 с.
29. Пономарев, С.В., Баканева Ю.М., Федоровых Ю.В. Ихтиология: учебник для вузов и сред. проф. учеб. заведений — М.: Моркнига, 2014. — 568 с.
30. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. - М.: Пищ. пром-сть, 1966. - 375 с.
31. Практикум по ихтиологии: учеб. Пос. / Т.А. Аполлова, Л.Л. Мухордова, К.В. Тылик. – 2-е изд., испр. И доп. – М.: МОРКНИГА, 2013. – 338 с.
32. Протасов А.А. Жизнь в гидросфере. – К.: Академперіодика, 2011. – 703 с.
33. Расс Т.С. Жизнь животных. Т. 4 "Рыбы". - М.: Просвещение, 1971. - 655 с.
34. Рикер У.Е. Методы оценки и интерпретация биологических показателей популяций рыб. - М.: Пищ. пром-сть, 1976. - 408 с.
35. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях. – М.: Изд-во АН СССР, 1974. - 262 с.
36. Солдатов, В. К. Общая ихтиология : учебник для вузов / В. К. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19538-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556605>.
37. Солдатов, В. К. Промысловая ихтиология : учебник для вузов / В. К. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 595 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10650-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542064>.
38. Сырьевая база рыбной промышленности России: учеб. / В.И. Саускан, К.В. Тылик: ФГБОУ ВПО «КГТУ». – М.: МОРКНИГА, 2013. – 328 с.
39. Товарное рыбоводство: учеб. Пособие / З.П. Волошилина, В.Г. Саковская, Е.И. Хрусталеv. – М.: Колос, 2009. – 265 с.
40. Физиология рыб: учеб. пособие / А. А. Иванов. – М.: Мир, 2003. - 280 с.
41. Хоара У., Рендолл Д., Бретт Д. Биоэнергетика и рост рыб. М.: Легк. и пищ. пром-ть, 1983. 408 с.
42. Шибавев С.В. Промысловая ихтиология / С.В. Шибавев. - С-Пб: Проспект науки, 2007. - 400 с.