

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**

**1.5.16. Гидробиология**

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

Программа кандидатского экзамена охватывает следующие разделы:

1. Факторы внешней среды
2. Структурные характеристики биотической компоненты континентальных и морских экосистем
3. Типология сообществ гидробионтов
4. Внутренняя динамика экосистем
5. Продукция и деструкция в сообществах гидробионтов
6. Типология водоемов
7. Особенности пространственной и трофической структуры гидроэкосистем
8. Рациональное использование сообществ гидробионтов.

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);
- объема 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. Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов.
2. Проблемы аутоэкологии.
3. Структурные характеристики биотической компоненты морских экосистем.
4. Структурные характеристики биотической компоненты континентальных экосистем.
5. Типология сообществ гидробионтов морских экосистем.
6. Типология сообществ гидробионтов континентальных экосистем.
7. Функциональные характеристики сообществ гидробионтов.
8. Внутренняя динамика сообществ гидробионтов.
9. Формирование и развитие экосистемы.
10. Устойчивость и стабильность экосистемы. Понятие гомеостаза в экосистеме.
11. Продукция в сообществах гидробионтов.
12. Деструкция в сообществах гидробионтов.
13. Накопление и разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме.
14. Температурная типология водоемов.
15. Батиметрическая типология водоемов.
16. Трофическая типология водоемов.
17. Особенности пространственной структуры основных природных гидроэкосистем.
18. Особенности трофической структуры основных природных гидроэкосистем.
19. Аквакультура, преосторожный подход к управлению водными биоресурсами.
20. Свойства воды, как среды обитания гидробионтов
21. Адаптации водных животных к условиям обитания в водоемах
22. Влияние абиотических и биотических факторов среды на существование водных организмов.
23. Размерно-возрастная структура популяций гидробионтов.
24. Классификация водных организмов в зависимости от типов питания.
25. Пищевые взаимоотношения гидробионтов.
26. Понятие о трофических сетях и потоках энергии в экосистемах.
27. Концепция трофических уровней.
28. Понятие первичной продукции.
29. Понятие вторичной продукции в водоемах.
30. Общие закономерности роста и обмена животных.
31. Связь индивидуального роста с интенсивностью обмена.
32. Рост животных в ювенильный и репродуктивный периоды развития.
33. Зависимость скорости развития от температуры.
34. Связь между возрастным составом и динамикой численности популяции и типом роста.
35. Индивидуальная плодовитость, видовая плодовитость, популяционная плодовитость. Скорость генеративного роста.
36. Онтогенез, продолжительность развития животных.
37. Эндо- и экзогенное питание, их экологическая эффективность.
38. Методы изучения питания.
39. Методы изучения продукции у различных групп гидробионтов.
40. Методы гидробиологических исследований при изучении фитопланктона.
41. Методы гидробиологических исследований при изучении зоопланктона.
42. Методы гидробиологических исследований при изучении зообентоса.
43. Биомассово-продукционный коэффициент.

44. Методы гидробиологических исследований при изучении макрофитов.
45. Проблемы и методология определения видов в гидробиологии.

**Рекомендуемая литература:**

1. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем. - СПб: Наука, 2001. - 197 с.
2. Алимов А.Ф., Богатов В.В., Голубков С.М. Продукционная гидробиология. М.: Наука, 2013. - 346 с.
3. Алимов А.Ф., Иванова М.Б. Закономерности гидробиологического режима водоемов разного типа. – М.: Научный мир, 2004. – 296 с.
4. Биология океана. / Под ред. М.Е. Виноградова. - Биологические структуры океана. Т.1. - М.: Наука, 1977.
5. Биология океана. / Под ред. М.Е. Виноградова. - Биологическая продуктивность океана.Т.2. - М.: Наука, 1977.
6. Богатова И.Б. Рыбоводная гидробиология / И.Б. Богатова. - М.: Пищевая пром-ть, 1980. - 158 с.
7. Бурковский И.В. Морская биогеоценология. Организация сообществ и экосистем / И.В. Бурковский // М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. - 285 с.
8. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных: Учебное пособие. – СПб.: Проспект Науки, 2010. – 960 с.
9. Жадин В.И. Реки, озера, водохранилища их фауна и флора / В.И. Жадин, С.В. Герд. - М.: Учпедгиз, 1961. - 567 с.
10. Заика В.Е. Удельная продукция водных беспозвоночных. - Киев, 1972.
11. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР. т. 1-4. / Л.А. Зенкевич. - М.: Наука, 1963. – 739 с.
12. Калайда М.Л., М.Ф. Хамитова. Гидробиология: Учебное пособие. – СПб.: Проспект Науки, 2013. – 192 с.
13. Калайда, М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособие / М.Л. Калайда; Л.К. Говоркова. - СПб: Проспект науки, 2013. - 288 с.
14. Ким, Н.Г. Барьерная технология гидробионтов / Н.Г. Ким. - СПб.: Проспект науки, 2011. - 336 с.
15. Киселев И.А. Планктон морей и континентальных водоемов: в 2 т. / И.А. Киселев. - Л.: Наука. - Т.1. - 1969. - 658 с.; Т.2. - 1980. - 439 с.
16. Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. – Петрозаводск: КарНЦ РАН. 2007. – 395 с.
17. Константинов А.С. Общая гидробиология / А.С. Константинов. - М.: Высшая школа, 1986. - 466 с.
18. Кузьмина И.А. Малый практикум по гидробиологии / И.А. Кузьмина. - М.: Колос, 2007. - 232 с.
19. Методы определения продукции водных животных. - Минск, 1968. – 248 с.
20. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология: учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 2005. – 463 с.
21. Общие основы изучения водных экосистем / под ред. Г.Г. Винберга. - Л.: Наука, 1979. - 273 с.
22. Одум Ю. Экология: в 2 т. / под ред. В.Е. Соколова. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с.; Т. 2. – 376 с.
23. Романенко В.Д. Основы гидроэкологии / В.Д. Романенко. - К.: Изд-во «Генеза», 2004. - 682 с.

24. Современные методы количественной оценки распределения морского планктона / под. ред. М.Г. Виноградова. - М.: Наука, 1983. - 279 с.
25. Федоров В.Д. Изменения в природных биологических системах / В.Д. Федоров. - М.: Изд-во «Спорт и культура», 2004. - 368 с.
26. Хайлов К.М. Экологический метаболизм в море. – Киев: Наукова думка, 1971. - 252 с.
27. Чучукало В.И. Руководство по разборке проб и определению таксономических групп макропланктона / В.И. Чучукало, В.С. Кун. – Владивосток, 2008. - 125 с.
28. Шитиков В.К. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2-х кн./ В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко. - М.: Наука, 2005. - 404 с.