

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
для поступающих в аспирантуру по научной специальности

**1.5.16 «Гидробиология»**

1. Вода как среда обитания гидробионтов, аномалия воды, стратификация водоемов.
2. Приспособления к планктонному, донному и nektonному образу жизни.
3. Влияние абиотических фактов среды на существование водных организмов.
4. Типы питания водных организмов.
5. Классификация водных организмов в зависимости от типов питания.
6. Пищевые взаимоотношения гидробионтов.
7. Типы роста, в том числе у беспозвоночных гидробионтов.
8. Соматический и генеративный рост гидробионтов.
9. Длительность развития гидробионтов и правило Белерадека.
10. Понятие популяции, типы популяции, свойства популяций.
11. Структура популяций и сообществ.
12. Внутрипопуляционные отношения.
13. Динамические характеристики популяций: рождаемость, скорость роста, смертность, иммиграция, эмиграция.
14. Механизмы обеспечения необходимого уровня рождаемости в популяции (формы и ритмы размножения, а также регуляция плодовитости).
15. Факторы, влияющие на величину смертности в популяциях гидробионтов. Кривые смертности. Адаптации к повышению выживаемости.
16. Типы роста популяции. Динамика численности и биомасса популяций. Методы расчета динамических показателей популяций.
17. Первичная продукция, методы определения; факторы, влияющие на ее величину.
18. Вторичная продукция, методы расчета; факторы, влияющие на ее величину
19. Продукция особи, популяции, сообщества.
20. Понятие гидробиоценоза. Структура гидробиоценоза: видовая, трофическая, хронологическая, размерная.
21. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах.
22. Трансформация вещества и энергии в гидробиоценозах.
23. Понятие экосистемы. Структура и функциональные особенности водных экосистем.
24. Биогеохимические циклы в водоемах: фосфор, азот, железо.
25. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство. Гидробиологические аспекты аквакультуры.

26. Загрязнение водоемов. Источники загрязнения. Классификация загрязнений. Влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов.
27. Биологические инвазии, векторы проникновения чужеродных видов.
28. Самоочищение водоемов, роль отдельных групп гидробионтов и их сообществ в очистке водоемов.
29. Сапробность, зоны сапробности, виды-индикаторы сапробности.
30. Гидробиология морских водоемов, закономерности распределения фауны, биологическая продуктивность моря, биология наиболее ценных промысловых объектов.
31. Гидробиология озер (экологические зоны бентали и пелагиали озер, биоценозы литорали, сублиторали, профункдали; биоценозы водной толщи, миграции гидробионтов в озерах, продуктивность озер).
32. Гидробиология прудов (типы прудов, экосистемы прудов, их продуктивность, методы повышения естественной кормовой базы рыб в прудах, выращивание живых кормов в прудах).
33. Гидробиология рек (состав, происхождение и формирование фауны и флоры рек, планктон и бентос, биоценозы рек), Речной континуум.
34. Гидробиология водохранилищ (процессы формирования фауны и флоры в первые и последующие годы существования водохранилищ, влияние колебания уровня воды на развитие планктона, бентоса, рыб; продуктивность водохранилищ и пути ее повышения).
35. Основные принципы трофологического направления в гидробиологии.
36. Трофические сети сообщества. Трофология и поведение гидробионтов.
37. Развитие и плодовитость гидробионтов (размножение моно- и полициклических видов, скорость размножения животных, факторы среды, влияющие на размножение, плодовитость пойкилотермных животных, их плодовитость, скорость генеративного роста, продолжительность развития животных).
38. Эффективность роста гидробионтов (баланс энергии органического вещества, особенности процесса использования энергии, эффективность продукции и эффективность роста, связь эффективности скорости роста с типом роста, максимальная эффективность скорости роста).
39. Биотический баланс водных животных (схема биотического баланса водных животных, анализ биотических балансов, зависимость продукции и трат энергии от первичной продукции в водоемах разного типа).

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература

1. Алимов А.Ф. Продукционная гидробиология / А.Ф. Алимов, В.В. Богатов, С.М. Голубков // СПб.: Наука, 2013. – 343 с.
2. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем / А.Ф. Алимов. - СПб.: Наука, 2001. - 147 с.
3. Биологические инвазии в водных и наземных экосистемах / под ред. А.Ф. Алимова, Н.Г. Богучкой. - М.-СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004.- 436 с.
4. Константинов А.С. Общая гидробиология / А.С. Константинов. - М.: Высшая школа, 1986. - 466 с.
5. Океанология (Биология океана): в 2 т. / под ред. М.Е. Виноградова. - М.: Наука, 1977. - Т.1. Биологическая структура океана. - 398 с.; Т.2. Биологическая продуктивность океана. - 399 с
6. Богатов В.В. Основы речной гидрологии и гидробиологии / В.В. Богатов, А.С. Федоровский. – Владивосток: изд-во Дальнаука, 2017. – 384 с.
7. Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов / С.П. Китаев. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 395 с.

### Дополнительная литература

1. Зернов С.А. Общая гидробиология / С.А. Зернов. - М.- Л.: АН СССР, 1949. - 587 с.
2. Федоров В.Д. Экология / В.Д. Федоров, Т.Г. Гильманов. - М.: МГУ, 1980. - 463 с.
3. Карпинский М.Г. Экология бентоса Среднего и Южного Каспия / М.Г. Карпинский. - М.: ВНИРО, 2002. - 284 с.
4. Беклемишев К.В. Экология и биогеография океана. «Наука». М. 1969. 291.
5. Брызгин В.Ф. Океан и его ресурсы. Петрозаводск. КГПУ, 2001. 159 с.
6. Верещака А.Л. Биология моря. Научный мир. М. 2003. 192 с.
7. Зенкевич Л.А. Биология морей СССР / Л.А. Зенкевич. - М.: Наука, 1963. - 739с.
8. Шитиков В.К. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2-х кн. / В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко. М.: Наука, 2005. – Кн. 1–281 с.; Кн. 2-337 с.