

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Кафедра водных биоресурсов и марикультуры

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Гидробиология**

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Научная специальность – 1.5.16. Гидробиология

Учебный план 2022 года разработки

Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее кол-во часов	Распределение часов по видам занятий					
		ЛК	ПЗ	Сем	СР	Кон-сультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Факторы внешней среды	18	1	-		17		
Тема 2. Структурные характеристики биотической компоненты континентальных и морских экосистем	18	1	1		16		
Тема 3. Типология сообществ гидробионтов	18	1	1		16		
Тема 4. Внутренняя динамика экосистем	18	1	1		16		
Тема 5. Продукция и деструкция в сообществах гидробионтов	18	1	1		16		
Тема 6. Типология водоемов	18	1	1		16		
Тема 7. Особенности пространственной и трофической структуры гидроэкосистем	18	1	1		16		
Тема 8. Рациональное использование сообществ гидробионтов	16	1	-		15		
Консультации	2					2	
Контроль (экзамен)	36						36
Всего часов по дисциплине	180	8	6		128	2	36

Программу разработал А.В. Кулиш, канд. биол. наук, доцент кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рассмотрено на заседании выпускающей кафедры водных биоресурсов и марикультуры ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 7 от 02.03.2023 г.

1 Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен владеть перечисленными ниже знаниями, умениями и навыками.

Знать:

- структуру популяции гидробионтов и их динамику;
- местообитания (биотоп или экотоп) гидробионтов;
- основные факторы физико-химической среды гидробионтов;
- понятие биологической продуктивности водоемов;
- биологические основы охраны и очистки вод от загрязнения;
- основной круг проблем (задач), встречающихся в сфере гидробиологических исследований и основные способы (методы, алгоритмы) их решения, методы научно-исследовательской деятельности, методы критического анализа и оценки современных научных достижений.

Уметь:

- использовать теоретические достижения гидробиологии, биологические, экологические принципы и положения для решения проблем рационального использования и возобновления гидробиологических ресурсов, охраны природы и окружающей среды;
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач в сфере гидробиологических исследований и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- обосновывать актуальность выбранного направления исследования, адекватно подбирать средства и методы для решения задач, поставленных в научном исследовании;
- разрабатывать новые методы исследования в научно-исследовательской деятельности в области гидробиологии.

Владеть:

- методическими основами гидробиологических исследований;
- навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием;
- навыками ведения документации о наблюдениях и экспериментах;
- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области гидробиологии;
- навыками поиска необходимой информации для решения профессиональных задач, современными методами исследования в области гидробиологии и навыками планирования новых методов;
- инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности, навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.

2 Содержание дисциплины

2.1 Лекции

Наименование темы	Кол-во часов
Тема 1. Факторы внешней среды	
Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов. Проблемы аутоэкологии	1
Тема 2. Структурные характеристики биотической компоненты континентальных и морских экосистем	
Понятие о структуре. Структурные характеристики биотической компоненты континентальных и морских экосистем	1

Тема 3. Типология сообществ гидробионтов	
Типология сообществ гидробионтов континентальных и морских экосистем. Функциональные характеристики сообществ	1
Тема 4. Внутренняя динамика экосистем	
Внутренняя динамика сообществ. Формирование, развитие и устойчивость экосистемы. Понятие об устойчивости и стабильности экосистем	1
Тема 5. Продукция и деструкция в сообществах гидробионтов	
Продукция и деструкция в сообществах гидробионтов. Накопление и разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме	1
Тема 6. Типология водоемов	
Типология водоемов: температурная, батиметрическая, трофическая	1
Тема 7. Особенности пространственной и трофической структуры гидроэкосистем	
Особенности пространственной и трофической структуры основных природных гидроэкосистем	1
Тема 8. Рациональное использование сообществ гидробионтов	
Аквакультура, преосторожный подход к управлению водными биоресурсами	1
Всего часов	8

2.2 Практические занятия

Наименование темы	Кол-во часов
Тема 2. Структурные характеристики биотической компоненты континентальных и морских экосистем	
Понятие о структуре. Структурные характеристики биотической компоненты континентальных и морских экосистем	1
Тема 3. Типология сообществ гидробионтов	
Типология сообществ гидробионтов континентальных и морских экосистем. Функциональные характеристики сообществ	1
Тема 4. Внутренняя динамика экосистем	
Внутренняя динамика сообществ. Формирование, развитие и устойчивость экосистемы. Понятие об устойчивости и стабильности экосистем	1
Тема 5. Продукция и деструкция в сообществах гидробионтов	
Продукция и деструкция в сообществах гидробионтов. Накопление и разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме	1
Тема 6. Типология водоемов	
Типология водоемов: температурная, батиметрическая, трофическая	1
Тема 7. Особенности пространственной и трофической структуры гидроэкосистем	
Особенности пространственной и трофической структуры основных природных гидроэкосистем	1
Всего часов	6

2.3 Семинарские занятия

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

2.4 Самостоятельная работа

Наименование темы	Кол-во часов	Содержание работы
Тема 1. Факторы внешней среды	17	Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов. Проблемы аутоэкологии
Тема 2. Структурные характеристики биотической компоненты континентальных и морских экосистем	16	Понятие о структуре. Структурные характеристики биотической компоненты континентальных и морских экосистем
Тема 3. Типология сообществ гидробионтов	16	Типология сообществ гидробионтов континентальных и морских экосистем. Функциональные характеристики сообществ
Тема 4. Внутренняя динамика экосистем	16	Внутренняя динамика сообществ. Формирование, развитие и устойчивость экосистемы. Понятие об устойчивости и стабильности экосистем
Тема 5. Продукция и деструкция в сообществах гидробионтов	16	Продукция и деструкция в сообществах гидробионтов. Накопление и разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме
Тема 6. Типология водоемов	16	Типология водоемов: температурная, батиметрическая, трофическая
Тема 7. Особенности пространственной и трофической структуры гидроэкосистем	16	Особенности пространственной и трофической структуры основных природных гидроэкосистем
Тема 8. Рациональное использование сообществ гидробионтов	15	Аквакультура, преосторожный подход к управлению водными биоресурсами
Всего часов	128	

3 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций и самостоятельная работа аспирантов. Основным методом изучения дисциплины является самостоятельная работа аспирантов.

Самостоятельная работа является важной составляющей подготовки аспирантов и включает в себя:

- подбор источников и литературы для самостоятельного изучения дисциплины;
- подготовку рефератов;
- подготовку к промежуточному контролю по дисциплине.

4 Необходимые учебные издания (в печатной или электронной форме)

1. Вундцеттель, М. Ф. Общая гидробиология : учебное пособие для вузов / М. Ф. Вундцеттель. - Астрахань : Изд-во АГТУ, 2003. - 153 с.
2. Константинов, А. С. Общая гидробиология : учебник для студентов биологических специальностей высших учебных заведений / А. С. Константинов. - Издание 4-е, переработанное и дополненное. - Москва : Высшая школа, 1986. - 469 с.

3. Алимов А.Ф., Богатов В.В., Голубков С.М. Продукционная гидробиология. М.: Наука, 2013. - 346 с.
4. Рябушко, Л. И. Микрофитобентос Черного моря : монография / Л. И. Рябушко ; НАН Украины, Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского. - Севастополь : ЭКОСИ-Гидрофизика, 2013. - 416 с.
5. Экология моря : учебное пособие для вузов / Е. П. Губанов [и др.] ; гл. ред. О. М. Клигман ; Управление науки и образования Федерального агентства по рыболовству, ФГБОУ "ЦУМК". - М. : Моркнига, 2017. - 275 с.
6. Руководство по изучению морского микрофитобентоса и его применению для контроля качества среды : научное издание / Е. Л. Неврова [и др.] ; ред. А. В. Гаевская ; РАН, Институт морских биологических исследований им. А. О. Ковалевского (ИМБИ) (Севастополь). - Симферополь ; Севастополь : Н. Оріанда, 2015. - 174 с.
7. Санитарно-биологические исследования прибрежных акваторий юго-западного Крыма в начале XXI века : монография / Институт морских биологических исследований им. А. О. Ковалевского (ИМБИ) (Севастополь) ; ред.: О. Г. Миронов , С. В. Алёмов. - Симферополь : ИТ АРИАЛ, 2018. - 276 с.
8. Самышев, Э. З. Механизмы антропогенного воздействия на бенталь и структуру донных биоценозов северо-западной части Черного моря : научное издание / Э. З. Самышев, П. Н. Золотарев ; Институт морских биологических исследований им. А. О. Ковалевского (ИМБИ) (Севастополь). - Севастополь : ООО Колорит, 2018. - 208 с.
9. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07872-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512498>
10. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07874-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513244>
11. Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения : учебное пособие для вузов / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 294 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08549-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514181>

5 Состав информационных, информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	http://www.technosphere.ru/news/
База данных Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	http://window.edu.ru/
База данных ВИНТИ РАН	http://www.viniti.ru/bnd.html

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению лекционного материала

В ходе лекций излагаются основные направления современных научных взглядов и проблем в изучаемой области знаний. Вопросы, возникшие в ходе лекции, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Значительную часть теоретических знаний аспирант должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). Самостоятельная работа включает изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к экзамену.

Рекомендации по подготовке к экзамену

Для подготовки к экзамену необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, выносимых на экзамен, изучить рекомендованную литературу и Интернет-ресурсы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи.

7 Оценка результатов освоения дисциплины

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 3 вопроса.

В ходе экзамена результаты освоения дисциплины оцениваются с использованием приведенных ниже критериев по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует четкие и глубокие знания по вопросам билета;
- дает правильные, исчерпывающие ответы на вопросы билета;
- дает правильные, уверенные ответы на дополнительные вопросы;
- логично увязывает теоретические знания с современными достижениями в области гидробиологии.

Оценка «хорошо» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует обширные знания по вопросам билета;
- дает правильные, полные ответы на вопросы билета;
- дает правильные, но не вполне уверенные ответы на дополнительные вопросы;
- допускает неточности при увязке теоретических знаний с современными достижениями в области гидробиологии.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует неглубокие знания по вопросам билета;
- дает неполные, неточные ответы на вопросы билета;
- дает неуверенные, неточные ответы на дополнительные вопросы;
- допускает ошибки при увязке теоретических знаний с современными достижениями в области гидробиологии.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует довольно слабые знания по вопросам билета;
- дает неполные, с ошибками ответы на вопросы билета;
- дает неправильные ответы на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом;
- не способен увязать теоретические знания с современными достижениями в области гидробиологии.