

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
**Основы гидробиологии БЗ.ДВ.3**

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Порфирьев А.Г. , Голиков А.В.

**Рецензент(ы):**

Сабиров Р.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сабиров Р. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 849447114

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Голиков А.В. Кафедра зоологии и общей биологии отделение биологии и биотехнологии , AVGolikov@kpfu.ru ; ассистент, к.н. Порфирьев А.Г. Кафедра зоологии и общей биологии отделение биологии и биотехнологии , Andrej.Porfirev@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Сформировать представление о теоретических основах и методических подходах гидробиологии и ихтиологии и использовать полученные знания и навыки для решения профессиональных задач в научно-исследовательских учреждениях, на предприятиях рыбного хозяйства и природоохранных служб.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.3 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Цикл Б.3, вариативная (профильная) часть. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение гидросферы, теоретических основ и практических приемов оценки экологического состояния водных объектов, сохранения оптимальной структуры и функционирования водных экосистем.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	обладает способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	обладает способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

Знать особенности абиотических условий в водной среде и их влияние на водные организмы, структурно-функциональные особенности биологических сообществ, взаимоотношения отдельных особей, популяций, сообществ и экосистем в целом с абиотическими и биотическими факторами, теоретические аспекты динамики водных экосистем, процессы миграции и трансформации веществ и энергии, вопросы контроля и управления водными экосистемами, охраной и рациональным использованием биологических и других ресурсов водоемов различных типов.

#### 2. должен уметь:

Уметь планировать отбор гидробиологических проб в соответствии с целями и задачами исследования; уметь проводить камеральную обработку материала в соответствии с общепринятыми методиками, уметь планировать управление водными экосистемами, уметь теоретически обосновывать результаты.

#### 3. должен владеть:

Владеть теоретическими знаниями об основных абиотических факторах и их роли для отдельной особи, популяций, сообществ и экосистем разнотипных водоемов;

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Демонстрировать навыки научно-исследовательского мышления, полевых исследований и камеральной обработки материалов, пользования определителями водных беспозвоночных животных.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Предмет и задачи гидробиологии. История развития. Связь с другими науками.	8		2	0	0	
2.	Тема 2. Общая характеристика водной оболочки Земли. Физико-химические свойства воды и ее пригодность для жизни. Свойства грунта.	8		2	1	2	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Континентальные водоемы: и их классификация. Реки озера ? их распределение, происхождение и свойства. Водохранилища. Мировой океан и его свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны в мировом океане. Подземные воды.	8	3	2	1	2	контрольная работа
4.	Тема 4. Свет, температура, газовый режим водоемов. Растворенный кислород и его значение для гидробионтов. Неорганический углерод. Соленость и минерализация воды. Ионный состав воды. Анионы и катионы. Щелочность и кислотность воды. pH воды.	8	4	2	1	2	
5.	Тема 5. Цикл азота и фосфора. Влияние человека Эвтрофикация водоемов. Циклы железа, серы, кремния в природных водах.	8		2	1	2	
6.	Тема 6. Структура и продуктивность водных экосистем. Морские экосистемы. Основные экологические зоны. Экосистемы озер и их основные свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны.	8	6	2	1	2	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Происхождение и распределение пресноводной биоты, осморегуляция у пойкиломотических и гомойосмотических животных.	8	9	2	1	2	контрольная работа
8.	Тема 8. Основные приспособления гидробионтов к обитанию в разных типах местообитаний. Жизненные формы гидробионтов	8	10	2	1	2	
9.	Тема 9. Фитобентос разных типов водоемов. Классификация и основные характеристики экологических групп макрофитов. Значение высших водных растений для гидробионтов.	8	11	2	1	2	
10.	Тема 10. Фитопланктон (водоросли и цианобактерии) в реках, водохранилищах, озерах и Мировом океане. Перифитон. Фотосинтез и его сезонная динамика. Первичная продукция	8	12	2	1	2	
11.	Тема 11. Зоопланктон различных типов водоемов и его основные группы. Продукция зоопланктона.	8	13	2	1	3	контрольная работа
12.	Тема 12. Бентос, нектон, плейстон и нейстон. Основные представители и их характеристики	8	12	2	2	3	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Детрит и его значение в цикле органического углерода. Автохтонное и аллохтонное органическое вещество. Элементы теории функционирования водных экосистем.	8	13	2	1	2	
14.	Тема 14. Структурно-функциональная организация водных экосистем. Сукцессия водных экосистем. Управление озерными экосистемами и их восстановление.	8	14	2	1	2	контрольная работа
15.	Тема 15. Экзамен	8		0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	экзамен
	Итого			28	14	28	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение. Предмет и задачи гидробиологии. История развития. Связь с другими науками.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Гидробиология как наука. Основные понятия гидробиологии. История становления гидробиологии как науки. Ее связь и место среди других наук.

**Тема 2. Общая характеристика водной оболочки Земли. Физико-химические свойства воды и ее пригодность для жизни. Свойства грунта.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая характеристика водной оболочки Земли. Физико-химические свойства воды и ее пригодность для жизни. Свойства грунта.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Изучение свойств грунта

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Определение физико-химических свойств воды

**Тема 3. Континентальные водоемы: и их классификация. Реки озера ? их распределение, происхождение и свойства. Водохранилища. Мировой океан и его свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны в мировом океане. Подземные воды.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Типы континентальных водоемов и их классификация. Мировой океан и его свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны в мировом океане. Подземные воды.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Классификация водоёмов. Формирование водных масс водоёмов, структура водных масс.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Характеристика водных масс мирового океана.

**Тема 4. Свет, температура, газовый режим водоемов. Растворенный кислород и его значение для гидробионтов. Неорганический углерод. Соленость и минерализация воды. Ионный состав воды. Анионы и катионы. Щелочность и кислотность воды. pH воды.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Свет, температура, газовый режим водоемов. Растворенный кислород и его значение для гидробионтов. Неорганический углерод. Соленость и минерализация воды. Ионный состав воды. Анионы и катионы. Щелочность и кислотность воды. pH воды.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Характеристика режимов водоемов.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Изучение определения растворенного кислорода, неорганического углерода, солености и минерализации, ионного состава, pH воды.

**Тема 5. Цикл азота и фосфора. Влияние человека Эвтрофикация водоемов. Циклы железа, серы, кремния в природных водах.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Биогенные элементы в водоемах. Типы эвтрофикации водоемов. Цикл железа, серы и кремния в природных водах. Влияние человека.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Ознакомление с циклом некоторых элементов.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Типы эвтрофикации водоемов.

**Тема 6. Структура и продуктивность водных экосистем. Морские экосистемы. Основные экологические зоны. Экосистемы озер и их основные свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Изучение продуктивности водных экосистем. Морские экосистемы. Основные экологические зоны.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Расчет продуктивности водных экосистем.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Свойства экосистем озер.

**Тема 7. Происхождение и распределение пресноводной биоты, осморегуляция у пойкилосмотических и гомойосмотических животных.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Изучение пресноводной биоты. Осморегуляция. Пойкилосмотические и гомойосмотические животные.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Осморегуляция у животных.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторное занятие по теме лекции.

**Тема 8. Основные приспособления гидробионтов к обитанию в разных типах местообитаний. Жизненные формы гидробионтов**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Жизненные формы гидробионтов и их приспособления к обитанию.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Ознакомление с жизненными формами гидробионтов.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторное занятие по тематике лекций.



**Тема 9. Фитобентос разных типов водоемов. Классификация и основные характеристики экологических групп макрофитов. Значение высших водных растений для гидробионтов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Фитобентос разных типов водоемов. Методы изучения. Классификация и основные характеристики экологических групп макрофитов. Значение высших водных растений для гидробионтов.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Ознакомление с представителями фитобентоса.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторное занятие по тематике лекций.

**Тема 10. Фитопланктон (водоросли и цианобактерии) в реках, водохранилищах, озерах и Мировом океане. Перифитон. Фотосинтез и его сезонная динамика. Первичная продукция**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Фитопланктон в реках, водохранилищах, озерах и Мировом океане. Перифитон. Методы изучения. Фотосинтез и его сезонная динамика. Первичная продукция.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Ознакомление с представителями фитопланктона.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Подсчет первичной продукции.

**Тема 11. Зоопланктон различных типов водоемов и его основные группы. Продукция зоопланктона.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Зоопланктон различных типов водоемов и его основные группы. Методы изучения. Продукция зоопланктона.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Определение видов зоопланктона.

**лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Подсчет продукции зоопланктона.

**Тема 12. Бентос, нектон, плейстон и нейстон. Основные представители и их характеристики**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Бентос, нектон, плейстон и нейстон. Методы изучения. Основные представители и их характеристики.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Ознакомление с видами бентоса.

**лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Подсчет некоторых индексов.

**Тема 13. Детрит и его значение в цикле органического углерода. Автохтонное и аллохтонное органическое вещество. Элементы теории функционирования водных экосистем.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Пищевые цепи и сети в водной экосистеме. Детрит и его значение в цикле органического углерода. Автохтонное и аллохтонное органическое вещество.

**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Виды детрита.

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Лабораторное занятие по тематике лекции.

## Тема 14. Структурно-функциональная организация водных экосистем. Сукцессия водных экосистем. Управление озерными экосистемами и их восстановление.

### лекционное занятие (2 часа(ов)):

Структурно-функциональная организация водных экосистем. Сукцессия водных экосистем. Управление озерными экосистемами и их восстановление. Значение гидробиологии при решении актуальных проблем охраны водных экосистем.

### практическое занятие (1 часа(ов)):

Практическое занятие по теме лекции.

### лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторное занятие по тематике лекции.

## Тема 15. Экзамен

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Предмет и задачи гидробиологии. История развития. Связь с другими науками.	8		Домашнее задание	1	Проверка
2.	Тема 2. Общая характеристика водной оболочки Земли. Физико-химические свойства воды и ее пригодность для жизни. Свойства грунта.	8		Самостоятельное изучение материала	2	Отчет
3.	Тема 3. Континентальные водоемы: и их классификация. Реки озера ? их распределение, происхождение и свойства. Водохранилища. Мировой океан и его свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны в мировом океане. Подземные воды.	8	3	подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
				Самостоятельное изучение материала	1	Отчет

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Свет, температура, газовый режим водоемов. Растворенный кислород и его значение для гидробионтов. Неорганический углерод. Соленость и минерализация воды. Ионный состав воды. Анионы и катионы. Щелочность и кислотность воды. pH воды.	8	4	Домашнее задание	2	Проверка
5.	Тема 5. Цикл азота и фосфора. Влияние человека Эвтрофикация водоемов. Циклы железа, серы, кремния в природных водах.	8		Самостоятельно изучение материала	2	Отчет
6.	Тема 6. Структура и продуктивность водных экосистем. Морские экосистемы. Основные экологические зоны. Экосистемы озер и их основные свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны.	8	6	Домашнее задание	3	Проверка
7.	Тема 7. Происхождение и распределение пресноводной биоты, осморегуляция у пойкилосмотических и гомойосмотических животных.	8	9	подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
				Самостоятельное изучение материала	2	Отчет
8.	Тема 8. Основные приспособления гидробионтов к обитанию в разных типах местообитаний. Жизненные формы гидробионтов	8	10	Домашнее задание	3	Проверка

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Фитобентос разных типов водоемов. Классификация и основные характеристики экологических групп макрофитов. Значение высших водных растений для гидробионтов.	8	11	Самостоятельное изучение материала	3	Отчет
10.	Тема 10. Фитопланктон (водоросли и цианобактерии) в реках, водохранилищах, озерах и Мировом океане. Перифитон. Фотосинтез и его сезонная динамика. Первичная продукция	8	12	Домашнее задание	3	Проверка
11.	Тема 11. Зоопланктон различных типов водоемов и его основные группы. Продукция зоопланктона.	8	13	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
				Самостоятельное изучение материала	2	Отчет
12.	Тема 12. Бентос, nekton, плейстон и нейстон. Основные представители и их характеристики	8	12	Домашнее задание	4	Проверка
13.	Тема 13. Детрит и его значение в цикле органического углерода. Автохтонное и аллохтонное органическое вещество. Элементы теории функционирования водных экосистем.	8	13	Самостоятельное изучение материала	4	Отчет
14.	Тема 14. Структурно-функциональная организация водных экосистем. Сукцессия водных экосистем. Управление озерными экосистемами и их восстановление.	8	14	Домашнее задание	1	Проверка
				подготовка к контрольной работе	1	контрольная работа
	Итого				38	

## **5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Освоение курса "Основы гидробиологии" предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий, а также настоятельно требует рационального их сочетания.

Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в учебном процессе таких методов работ, как лекция, практическое занятия, семинар и др. В свою очередь формирование компетентностного подхода, комплексности знаний и умений, может быть реализована в курсе посредством использования новых информационных технологий (или активных методов обучения), в частности, мультимедийных программ, включающих фото-, аудио- и видеоматериалы. Одновременно такие программы дают представление о различных водных объектах, их особенностях и гидробионтов населяющих их, а также визуально показать разнообразия существования водных организмов.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Введение. Предмет и задачи гидробиологии. История развития. Связь с другими науками.**

Проверка , примерные вопросы:

Обучаемые классифицируют данные на лекции, самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет

### **Тема 2. Общая характеристика водной оболочки Земли. Физико-химические свойства воды и ее пригодность для жизни. Свойства грунта.**

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемые составляют отчет по общей характеристике водной оболочки Земли, физико-химическим свойствам воды и свойствам грунта.

### **Тема 3. Континентальные водоемы: и их классификация. Реки озера ? их распределение, происхождение и свойства. Водохранилища. Мировой океан и его свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны в мировом океане. Подземные воды.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме: 1. История гидробиологии. 2. Физико-химические свойства воды

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемый составляет отчет по типу континентальных водоемов, по водохранилищам и свойствам Мирового океана.

### **Тема 4. Свет, температура, газовый режим водоемов. Растворенный кислород и его значение для гидробионтов. Неорганический углерод. Соленость и минерализация воды. Ионный состав воды. Анионы и катионы. Щелочность и кислотность воды. pH воды.**

Проверка , примерные вопросы:

Обучаемый классифицирует данные на лекции, самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет по режиму водоемов, растворенному кислороду, неорганическому углероду, солености и минерализации вод.

### **Тема 5. Цикл азота и фосфора. Влияние человека Эвтрофикация водоемов. Циклы железа, серы, кремния в природных водах.**

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемый составляет отчет по циклу некоторых элементов в водоемах, эвтрофикации водоемов и влиянии человека.

### **Тема 6. Структура и продуктивность водных экосистем. Морские экосистемы. Основные экологические зоны. Экосистемы озер и их основные свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны.**

Проверка , примерные вопросы:

Обучаемый классифицирует данные на лекции, самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет по структуре и продуктивности водных экосистем, основным экологическим зонам.

### **Тема 7. Происхождение и распределение пресноводной биоты, осморегуляция у пойкилосмотических и гомойосмотических животных.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме: 1. Свет, температура, газовый режим водоемов. 2. Цикл азота и фосфора. 3. Эвтрофикация водоемов

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемый составляет отчет о происхождении и распределении пресноводной биоты, осморегуляции у животных.

### **Тема 8. Основные приспособления гидробионтов к обитанию в разных типах местообитаний. Жизненные формы гидробионтов**

Проверка , примерные вопросы:

Обучаемый классифицирует данные по основным приспособлениям гидробионтов к различным средам обитания, жизненным формам гидробионтом.

### **Тема 9. Фитобентос разных типов водоемов. Классификация и основные характеристики экологических групп макрофитов. Значение высших водных растений для гидробионтов.**

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемый составляет отчет по фитобентосу, макрофитам.

### **Тема 10. Фитопланктон (водоросли и цианобактерии) в реках, водохранилищах, озерах и Мировом океане. Перифитон. Фотосинтез и его сезонная динамика. Первичная продукция**

Проверка , примерные вопросы:

Обучаемый классифицирует данные по фитопланктону, перифитону и первичной продукции водоема.

### **Тема 11. Зоопланктон различных типов водоемов и его основные группы. Продукция зоопланктона.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме: 1. Жизненные формы гидробионтов 2. Фитобентос разных типов водоемов. 3. Фитопланктон (водоросли и цианобактерии) в реках, водохранилищах, озерах и Мировом океане

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемый составляет отчет по зоопланктону различных типов водоемов и первичной продукции зоопланктона.

### **Тема 12. Бентос, нектон, плейстон и нейстон. Основные представители и их характеристики**

Проверка , примерные вопросы:

Обучаемый классифицирует данные на лекции, самостоятельно найденные в литературе и сети Интернет по бентосу, нектону, плейстону и нейстону.

### **Тема 13. Детрит и его значение в цикле органического углерода. Автохтонное и аллохтонное органическое вещество. Элементы теории функционирования водных экосистем.**

Отчет , примерные вопросы:

Обучаемый составляет отчет по детриту, автохтонному и аллохтонному органическому веществу в водоемах.

### **Тема 14. Структурно-функциональная организация водных экосистем. Сукцессия водных экосистем. Управление озерными экосистемами и их восстановление.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Контрольная работа по теме: 1. Зоопланктон различных типов водоемов и его основные группы  
2. Бентос, нектон, плейстон и нейстон  
3. Детрит и его значение в цикле органического углерода.

Проверка , примерные вопросы:

Обучаемый классифицирует данные по структурно-функциональной организации водных экосистем, сукцессии водоемов.

### **Тема 15. Экзамен**

#### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

1. История гидробиологии
2. Физико-химические свойства воды
3. Физико-химические свойства грунта
4. Классификация рек
5. Основные понятия лимнологии. Классификация озер.
6. Древние озера
7. Мировой океан и его свойства. Горизонтальные и вертикальные зоны.
8. Абиотические факторы водоемов. Свет, температура, газовый режим.
9. Цикл азота и фосфора. Влияние на водоемы. Эвтрофикация.
10. Циклы железа, серы, кремния в природных водах
11. Структура и продуктивность водных экосистем
12. Происхождение и распределение пресноводной биоты
13. Жизненные формы гидробионтов
14. Фитобентос разных типов водоемов. Его значение.
15. Фитопланктон в реках, водохранилищах, озерах и Мировом океане. Перифитон.
16. Зоопланктон различных типов водоемов и его основные группы. Продукция зоопланктона.
17. Бентос, нектон, плейстон и нейстон. Основные представители и их характеристики
18. Детрит и его значение в цикле органического углерода
19. Структурно-функциональная организация водных экосистем
20. Сукцессия водных экосистем

#### **7.1. Основная литература:**

1. Садчиков А.П. Практикум по гидробиологии (прибрежно-водная растительность)/ Под ред. В.Д. Федорова. - М.: МАКС Пресс, 2009. - 112 с.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=344963> ЭБС "Знаниум"

2. Садчиков А.П. Планктология. Деструкционные процессы в водных экосистемах. - М.: Альтекс, 2010. - 240 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=347605> ЭБС "Знаниум"

#### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Веслоногие ракообразные (Copepoda): биология и эколого-фаунистическая характеристика : учебно-методическое пособие к курсам общей и частной гидробиологии / Казан. (Приволж.) федер. ун-т ; [авт.-сост. - к.б.н., доц. Л. А. Фролова] .? Казань : Казанский университет, 2010 .? 19, [1] с. 10 экз.

2. Ветвистоусые ракообразные (Cladocera): биология и эколого-фаунистическая характеристика : учебно-методическое пособие к курсам общей и частной гидробиологии / Казан. гос. ун-т, Биол.-почв. фак. ; [сост. - к.б.н. Л. А. Фролова ; науч. ред. - д.б.н. В. А. Кузнецов] .? Казань : Изд-во Казанского государственного университета, 2008 .? 22 с. 10 экз.

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): Учебное пособие - <http://window.edu.ru/resource/986/60986>

Гидрохимия экстремальных водных систем с основами гидробиологии: Учебное пособие - <http://window.edu.ru/resource/983/55983>

Глава 4. Критерии оценки качества вод по данным гидробиологического анализа - [www.ievbran.ru](http://www.ievbran.ru)

Жизненные формы гидробионтов - [dmi-schel.narod.ru](http://dmi-schel.narod.ru)

Информационно-аналитическая система "Экологический контроль природной среды по данным биологического и физико-химического мониторинга" - <http://ecograde.bio.msu.ru/index.html>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Основы гидробиологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Для обеспечения дисциплины "Основы гидробиологии" вуз должен располагать специализированными кабинетами/лабораториями. Помещение кабинета/лаборатории должно быть оснащено необходимой учебной и учебно-методической литературой, оборудованием для определения гидробиологических проб, и подсчета количественных показателей, а также демонстрационными материалами.

Технические средства, необходимые в кабинете:

1.Мультимедийный компьютер (технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт-дисков, аудио- и видео входы/выходы, возможности выхода в Интернет; оснащение акустическими колонками, микрофоном и наушниками; с пакетом прикладных программ (текстовых, графических, презентационных)).

2. Мультимедиапроектор.

3. Средства телекоммуникации (электронная почта, выход в Интернет).

4. Сканер.

5. Принтер лазерный.

6. Копировальный аппарат.

7. Ноутбук

8. Видеомагнитофон и комплект портативных цифровых магнитофонов.

9. Телевизор (диагональ не менее 72 см.).

10. Экран на штативе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки не предусмотрено .



Автор(ы):

Порфирьев А.Г. \_\_\_\_\_

Голиков А.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Сабиров Р.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.