

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический  
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методической  
работе С.Н. Титов

## **ОСНОВЫ ГИДРОБИОЛОГИИ**

Программа учебной дисциплины модуля биоразнообразия  
основной профессиональной образовательной программы высшего образования  
– программы бакалавриата по направлению подготовки  
06.03.01. Биология

направленность (профиль) образовательной программы  
Биоэкология

(очная форма обучения)

Составитель: Михеев В.А., доцент кафедры  
биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно –  
географического факультета, протокол от 15 мая 2024 г. №4

Ульяновск, 2024

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы гидробиологии» относится к дисциплинам по выбору обязательной части Блока 1. Дисциплины модуля Биоразнообразие учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоэкология», очной формы обучения.

Дисциплина изучается в 4 семестре. Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные при изучении соответствующих предметов в школьном курсе биологии, а также дисциплин учебного плана, освоенных в 1-3 семестрах: Науки о Земле, Ботаника, Зоология, Региональная фауна, Региональная флора, Паразитология, Основы зооценологии, Основы фитоценологии, Методы консервации биологических объектов.

Результаты изучения дисциплины «Основы гидробиологии» являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: Зоология, Ботаника, Учебная (ознакомительная) практика по ботанике и зоологии, Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Учебная (ознакомительная) практика по биомониторингу, Общая экология, Экология животных, Экология растений, Биомониторинг и биоиндикация, Биогеография, Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа, Государственная итоговая аттестация.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

**Целью** освоения дисциплины Основы гидробиологии является подготовка бакалавров к профессиональной деятельности в области гидробиологии. Дисциплина предназначена дать будущим бакалаврам многогранную профессиональную (теоретическую и практическую) подготовку, познакомить с основными закономерностями организации и функционирования водных экосистем Земли.

Комплекс этих знаний составляют: морфо-функциональная организация животных, их приспособления к среде, закономерности индивидуального и исторического развития, пути их эволюции, многообразие и систематика, роль животных в природе и практической деятельности человека.

Для достижения этой цели выделяются следующие **задачи курса**:

- Формирование у студентов общих понятий о пресных и морских водоемах Земли, особенностях физических и химических свойств воды – как среды обитания гидробионтов;
- Формирование у студентов знаний и понятий о жизненных формах гидробионтов;
- Формирование у студентов знаний и понятий об основных чертах экологии гидробионтов в зависимости от физических и химических условий их обитания.
- Формирование у студентов знаний и понятий о роли гидробионтов во внутриводоёмных процессах, в устойчивости водных экосистем.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине Основы гидробиологии (в таблице представлено соотношение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач.			
ОПК-1.1. Знает особенности биологического разнообразия;	ОР-1 население водоёмов различного типа, их систематическое положение, экологическую приуроченность	ОР-2 излагать материал об особенностях населения водоёмов различного типа	
ОПК-1.2. Умеет пользоваться методами наблюдения, идентификации, классификации;	ОР-3 основные методы полевой и лабораторной экспериментальной работы с живыми объектами.	ОР-4 отличать представителей разных таксономических групп пользоваться определительными таблицами и ключами для диагностики отдельных видов животных; методиками исследований	ОР-5 навыками применения имеющихся знаний для обнаружения и наблюдения за живыми объектами, навыками идентификации и классификации живых объектов в лабораторных условиях
ОПК-1.3. Анализирует взаимодействия организмов различных видов друг с другом и со средой обитания;	ОР-6 особенности биологии и экологии живых организмов различных видов	ОР-7 определять экологические ниши гидробионтов в различных водоемах	ОР-8 навыками применения биологических методов для определения гидробионтов
ОПК-1.4. Владеет методами		ОР-9 пользоваться	ОР-10 методами

воспроизводства и культивирования живых объектов.		методами воспроизводства и культивирования гидробионтов	воспроизводства и культивирования гидробионтов
---	--	---	--

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Номер семестра	Учебные занятия						Форма итоговой аттестации
	Всего		Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Практич. занятия, час	Самостоят. Работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
4	2	72	12	-	20	40	Зачёт

**3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа
<b>Раздел 1. Введение в предмет.</b>				
Тема 1. Введение. Гидробиология как наука	2	-	-	2
Тема 2. Гидросфера Земли как среда жизни	2	-	4	4
Тема 3. Жизненные формы гидробионтов	-	-	2	2
<b>Раздел 2. Водоёмы Земли и их население</b>				
Тема 4. Мировой океан и его население	2	-	4	6
Тема 5. Естественные континентальные водоёмы и их население	2	-	2	6
Тема 6. Искусственные континентальные водоёмы и их население	2	-	2	4
Тема 7. Водоёмы Ульяновской области	-	-	2	6
Тема 8. Инвазионные процессы в водоёмах	2	-	2	4
<b>Раздел 3. Проблема чистой воды</b>				
Тема 9. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем	-	-	2	6
<b>ИТОГО за 4 семестр:</b>	12	-	20	40

### **3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины**

#### **Краткое содержание курса**

##### **Раздел 1. Введение в предмет.**

###### **Тема 1. Введение. Гидробиология как наука**

Предмет, методы и задачи гидробиологии. Общие принципы и понятия. Возникновение и развитие гидробиологии. Место гидробиологии среди других наук. Роль гидробиологии в мониторинге гидрэкосистем и контроле качества питьевой воды.

###### **Тема 2. Гидросфера Земли как среда жизни**

Физико-химические условия существования гидробионтов: плотность и поверхностное натяжение воды, термические и оптические свойства воды, прозрачность и цвет воды, физико-химические свойства воды и грунтов. Вещества, содержащиеся в природной воде: газы, ионы, органические вещества. Солёность, кислотность. Физико-химические явления в водоемах: свет, гидродинамика, давление, температура, звук, электричество.

###### **Тема 3. Жизненные формы гидробионтов**

Жизненные формы гидробионтов. Планктон и нектон. Бентос и перифитон. Пелагобентос, нейстон и плейстон. Морфо-физиологические адаптации и особенности жизнедеятельности.

##### **Раздел 2. Водоёмы Земли и их население**

###### **Тема 4. Мировой океан и его население.**

Структура Мирового океана. Биотопы. Условия жизни: грунты, температура, освещённость, солёность, газовый режим. Характеристика населения. Население пелагиали. Население бентали. Распределение гидробионтов по глубинам. Население опреснённых морей.

###### **Тема 5. Естественные континентальные водоемы и их население.**

Классификация естественных континентальных водоемов: реки, озёра, болота.

Реки. Структура и классификация. Условия существования организмов. Закономерности течения рек. Характеристика населения рек: планктон, бентос, нектон.

Озёра. Классификация. Условия существования организмов. Характеристика населения озёр: планктон, бентос, нектон.

Болота. Классификация. Условия существования организмов. Характеристика населения болот: планктон, бентос, нектон.

Подземные воды. Классификация. Условия обитания и население подземных вод.

###### **Тема 6. Искусственные континентальные водоёмы и их население.**

Классификация искусственных континентальных водоёмов: водохранилища, пруды, каналы. Водоохранилища. Классификация, характеристика. Волга и её водохранилища. Особенности, значение. Население. Значение.

Пруды. Классификация, условия жизни, население. Значение.

Каналы и водоёмы оросительной системы. Классификация, условия жизни, население. Значение.

Лимнокультура рыб. Прудовое, садковое и бассейновое рыбоводство.

###### **Тема 7. Водоёмы Ульяновской области.**

Куйбышевское водохранилище. История образования. Динамика условий существования и населения. Характеристика Куйбышевского водохранилища на современном этапе. Уровненный и температурный режим. Характеристика населения: бактериопланктон, фитопланктон, зоопланктон, фитобентос, зообентос, ихтиофауна.

Реки и озёра Ульяновской области. Свияга, Сура, Б.Черемшан, Терешка, Сызранка, Барыш, Инза и др. Характеристика водоёмов и их население.

#### **Тема 8. Инвазионные процессы в водоёмах**

Биологические инвазии в водоёмах. Классификация, причины, основные тенденции. Интродукция, акклиматизация. Значение биоинвазий для человека. Основные примеры интродукции гидробионтов в водоемах мира, РФ и в Куйбышевском водохранилище.

#### **Тема 9. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем**

Загрязнение водоемов. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Экологические основы очистки воды и борьбы с биотическими помехами. Экологические основы охраны гидросферы.

#### **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательную, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (выступлениям по теме реферата);
- подготовки к контрольной работе;
- освоения материала, который не был пройден на лабораторно-практических занятиях.

## ***Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися***

1. Управление водохранилищами.
2. Количественные и качественные различия водохранилищ, озер и рек.
3. Биологические особенности водотоков.
4. Проблемы, реализации, возможности, перспективы моделирования водных экосистем.
5. Процедура моделирования водных экосистем.
6. Приложение моделей к решению проблем водной экологии.
7. Антропогенноеэвтрофирование водных экосистем: причины и контроль.
8. Реакция водных сообществ и экосистем на стресс.
9. Биогенные элементы: Источники поступления и образования, распределение, динамика и роль в водоемах.
10. Продукция и деструкция, их соотношение в водных экосистемах циклического и транзитного типов.
11. Самоочищение водных объектов.
12. Водные экосистемы циклического, транзитного и каскадного типов.

## ***Примерные темы рефератов***

1. Классификация Хатчинсона: амиктические, холодные мономиктические, димиктические, теплые мономиктические, олигомиктические. Холодные и теплые полимиктические.
2. Трофность: дистрофные, ультраолиготрофные, олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные, гиперэвтрофные озера.
3. Морфометрия, оптические свойства, гидрохимия, растения, животные, продуктивность озер разнойтрофности.
4. Водные экосистемы циклического, транзитного и каскадного типов.
5. Восстановление и использование водных ресурсов.
6. Проблемы водных ресурсов.
7. Возвратное и безвозвратное потребление воды.
8. Загрязнение вод: источники, предотвращение, борьба с ним.
9. Управление водными ресурсами.
10. Ресурсы гидросферы, их освоение и закономерности воспроизводства.
11. Загрязнение и самоочищение водных объектов.
12. Роль биоты в самоочищении водоемов.
13. Биогенные элементы. Источники поступления и образования в водоемах.
14. Биогенные элементы. Распределение, динамика и роль в водоемах.
15. Антропогенноеэвтрофирование: причины и контроль.
16. Индексы трофии. Идея трофосапробности.
17. Внутренняя и внешняя нагрузка на водные экосистемы.
18. Оценка состояния водных экосистем.
19. Реакция живых систем на влияние окружающей среды. Реакция популяций на резкие изменения окружающей среды. Реакция водных сообществ и экосистем на стресс.
20. Воздействие человека на водные экосистемы. Обратимые и необратимые изменения.
21. Приложение моделей к решению проблем водной экологии.
22. Методы гидробиологии.
23. Гидробиологические орудия сбора материала.

## ***Примерные вопросы контрольной работы (тест из 16 вопросов)***

### **Вариант 1**

1. Дефицит кислорода в воде является следствием:

- а) интенсивного фотосинтеза;
  - б) разложения органического вещества;
  - в) повышения температуры воды;
  - г) невозможности его эвазии.
- 2. Население гидросферы:**
- а) по видовому разнообразию уступает населению суши;
  - б) по видовому разнообразию превышает население суши;
  - в) по биомассе уступает населению суши;
  - г) по биомассе превышает население суши.
- 3. Видовое разнообразие гидробионтов:**
- а) максимальное в тропической зоне;
  - б) минимальное в умеренной зоне;
  - в) повышается при увеличении концентрации биогенов в воде;
  - г) повышается при увеличении температуры воды;
- 4. Основная часть Мирового океана покоится на:**
- а) материковом шельфе;
  - б) материковом склоне;
  - в) материковом подножии;
  - г) океаническом ложе.
- 5. Нейсталь – это:**
- а) экологическая группа гидробионтов;
  - б) животные, живущие на поверхностной плёнке;
  - в) биотоп на границе воды и воздуха;
  - г) активно передвигающиеся организмы.
- 6. В Мировом океане наибольшую биомассу имеет:**
- а) фитопланктон;
  - б) зоопланктон;
  - в) зообентос;
  - г) нектон;
- 7. Самое большое видовое разнообразие среди фитобентоса характерно для:**
- а) зелёных водорослей;
  - б) бурых водорослей;
  - в) диатомовых водорослей;
  - г) красных водорослей.
- 8. К нектону относятся:**
- а) клопы-водомерки;
  - б) головоногие моллюски;
  - в) китообразные;
  - г) рыбы.
- 9. Батталь:**
- а) занимает материковый склон;
  - б) представляет собой группу донных животных;
  - в) располагается на глубине до 6-7 км;
  - г) включает в основном коренные грунты.
- 10. В абиссопелагиали встречается:**
- а) бактериопланктон;
  - б) фитобентос;
  - в) гипонейстон;
  - г) нектон.
- 11. Стратификация воды:**
- а) возникает только в непроточных водоёмах;
  - б) возникает вследствие стагнации;
  - в) является следствием деятельности гидробионтов;
  - г) в умеренных широтах наблюдается весной и осенью.



**12. Наибольшее значение в образовании пелагических грунтов имеют:**

- а) радилярии;
- б) корненожки;
- в) сине-зелёные и зелёные водоросли;
- г) диатомовые водоросли.

**13. Среди морских рыб наиболее многочисленны:**

- а) скумбриевые;
- б) тресковые;
- в) сельдевые;
- г) лососёвые.

**14. Фитомасса океана:**

- а) больше зоомассы океана;
- б) меньше зоомассы океана;
- в) имеет большую продуктивность по сравнению с фитомассой суши;
- г) представлена исключительно мягкими тканями.

**15. К зоопланктону относятся:**

- а) биддульфия;
- б) каланусы;
- в) сальпы;
- г) медузы;
- д) губки.

**16. Борральная зона отличается от нотальной:**

- а) географическим положением;
- б) меньшей среднегодовой температурой;
- в) большей биомассой гидробионтов;
- г) более низкой температурой воды.

*Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы*

1. Михеев В.А. Общая гидробиология: учебно-методическое пособие для бакалавров направлений подготовки 06.03.01 «Биология» и 44.03.05 «Педагогическое образование» Профиль: Биология и химия. Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. 49 с.

**5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Организация и проведение аттестации студента**

ФГОС ВО ориентированы преимущественно на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: сообщение, тест по теоретическим вопросам дисциплины, защита кейс-задания и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

№ п/п	<b>СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,</b> используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	<p align="center"><b>Оценочные средства для текущей аттестации</b></p> <p>ОС-1 Устный опрос</p> <p>ОС-2 Защита реферата</p> <p>ОС-3 Индивидуальное задание</p> <p>ОС-4 Тестирование</p>	<p>ОР-1 Знает население водоёмов различного типа, их систематическое положение, экологическую приуроченность.</p> <p>ОР-2 Умеет излагать материал об особенностях населения водоёмов различного типа.</p> <p>ОР-3 Знает основные методы полевой и лабораторной экспериментальной работы с живыми объектами.</p>
	<p align="center"><b>Оценочные средства для промежуточной аттестации</b></p> <p>ОС-5 Зачет в форме устного собеседования по вопросам</p>	<p>ОР-4 Умеет отличать представителей разных таксономических групп, пользоваться определительными таблицами и ключами для диагностики отдельных видов животных; методиками исследований.</p> <p>ОР-5 Владеет навыками применения имеющихся знаний для обнаружения и наблюдения за живыми объектами, навыками идентификации и классификации живых объектов в лабораторных условиях.</p> <p>ОР-6 Знает особенности биологии и экологии живых организмов различных видов.</p> <p>ОР-7 Умеет определять экологические ниши гидробионтов в различных водоемах.</p> <p>ОР-8 Владеет навыками применения биологических методов для определения гидробионтов.</p> <p>ОР-9 Умеет пользоваться методами воспроизводства и культивирования гидробионтов.</p> <p>ОР-10 Владеет методами воспроизводства и культивирования гидробионтов.</p>

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения

компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Основы гидробиологии».

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

**ОС -5 . Зачет в форме устного собеседования по вопросам  
Перечень вопросов к зачету  
4 семестр**

1. Предмет, методы и задачи гидробиологии. Возникновение и развитие гидробиологии.
2. Физико-химические свойства воды и грунта.
3. Физико-химические явления в водоемах: свет, гидродинамика, давление, температура, звук, электричество.
4. Жизненные формы гидробионтов. Планктон и нектон. Морфо-физиологические адаптации и особенности жизнедеятельности.
5. Жизненные формы гидробионтов. Бентос и перифитон. Морфо-физиологические адаптации и особенности жизнедеятельности.
6. Жизненные формы гидробионтов. Пелагобентос, нейстон и плейстон. Морфо-физиологические адаптации и особенности жизнедеятельности.
7. Структура Мирового океана. Основные биотопы.
8. Мировой океан. Условия жизни: грунты, температура, освещённость, солёность, газовый режим.
9. Мировой океан. Характеристика населения. Население пелагиали. Население бентали. Распределение гидробионтов по глубинам.
10. Реки. Структура и классификация. Условия существования организмов. Закономерности течения рек.
11. Реки. Характеристика населения рек: планктон, бентос, нектон.
12. Озёра. Классификация. Условия существования организмов.
13. Озёра. Характеристика населения озёр: планктон, бентос, нектон.
14. Болота. Классификация. Условия существования организмов. Характеристика населения болот.
15. Подземные воды. Классификация. Условия обитания и население подземных вод.
16. Водохранилища. Классификация, характеристика. Условия обитания.
17. Волга и её водохранилища. Условия жизни. Значение.
18. Волга и её водохранилища. Характеристика населения.
19. Куйбышевское водохранилище. История образования. Динамика условий существования и населения.
20. Характеристика Куйбышевского водохранилища на современном этапе. Уровенный и температурный режим. Характеристика населения.
21. Пруды. Классификация, условия жизни, население. Значение.
22. Каналы и водоёмы оросительной системы. Классификация, условия жизни, население. Значение.
23. Лимнокультура рыб. Прудовое, садковое и бассейновое рыбоводство.
24. Крупнейшие реки и озёра Ульяновской области. Характеристика водоёмов и их население.
25. Экологические аспекты проблемы чистой воды. Загрязнение водоемов.

26. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.
27. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды. Экологические основы очистки воды и борьбы с биотическими помехами. Экологические основы охраны гидросферы.
28. Методы оценки экологического состояния водоемов. Сапробность водоёмов. Классификация сапробности вод.
29. Биологические инвазии. Классификация, значение, примеры.
30. Питьевое водоснабжение. Очистка вод. Этапы, общие принципы.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

### **Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине**

*Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся*

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачет
<b>4 семестр</b>	Разбалловка по видам работ	6 x 1=6 баллов	10 x 1=10 баллов	152 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 балла max	168 баллов max	200 баллов max

*Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 4 семестра*

	<b>Баллы (2 ЗЕ)</b>
«зачтено»	более 100
«не зачтено»	100 и менее

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

**Запись лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

#### **Подготовка к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

### **Планы лабораторно-практических занятий (4 семестр)**

**Занятие № 1 и 2.** Гидросфера Земли как среда жизни.

План:

1. Физико-химические условия существования гидробионтов: плотность и поверхностное натяжение воды.
2. Термические и оптические свойства воды.
3. Прозрачность и цвет воды.
4. Физико-химические свойства воды и грунтов.
5. Вещества, содержащиеся в природной воде: газы, ионы, органические вещества.
6. Солёность и кислотность воды.
7. Физико-химические явления в водоемах: свет, гидродинамика, давление, температура, звук, электричество.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

**Занятие № 3.** Жизненные формы гидробионтов.

План:

1. Жизненные формы гидробионтов. Планктон и его морфо-физиологические адаптации. Классификация планктона, примеры.
2. Нектон и его морфо-физиологические адаптации. Классификация планктона, примеры.
3. Бентос и перифитон и их морфо-физиологические адаптации. Классификация бентоса и перифитона, примеры.
4. Пелагобентос, нейстон и плейстон и их морфо-физиологические адаптации. Примеры.
5. Основные биотопы в водоёмах: нейсталь, пелагиаль, бенталь и их характеристики.
6. Морфо-физиологические адаптации и особенности жизнедеятельности гидробионтов в разных биотопах.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

**Занятие № 4 и 5.** Мировой океан и его население.

План:

1. Структура Мирового океана. Биотопы.
2. Условия жизни в Мировом океане: грунты, температура, освещённость, солёность, газовый режим.
3. Население пелагиали.
4. Население бентали.
5. Население нейстали.
6. Распределение гидробионтов по глубинам.
7. Население опреснённых морей.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

**Занятие № 6.** Естественные континентальные водоёмы и их население.

План:

1. Классификация естественных континентальных водоёмов: реки, озёра, болота.

2. Реки. Структура и классификация. Условия существования организмов.
3. Закономерности течения рек. Характеристика населения рек: планктон, бентос, нектон.
4. Озёра. Классификация. Условия существования организмов.
5. Характеристика населения озёр: планктон, бентос, нектон.
6. Болота. Классификация. Условия существования организмов.
7. Характеристика населения болот: планктон, бентос, нектон.
8. Подземные воды. Классификация. Условия обитания и население подземных вод.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

#### **Занятие № 7.** Искусственные континентальные водоёмы и их население.

План:

1. Классификация искусственных континентальных водоёмов: водохранилища, пруды, каналы.
2. Водоохранилища. Классификация, характеристика.
3. Куйбышевское водохранилище. Этапы формирования.
4. Куйбышевское водохранилище. Население.
5. Пруды. Классификация, условия жизни, население. Значение.
6. Каналы и водоёмы оросительной системы. Классификация, условия жизни, население. Значение.
7. Лимнокультура рыб. Прудовое, садковое и бассейновое рыбоводство.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

#### **Занятие № 8.** Водоемы Ульяновской области.

План:

1. Характеристика водоемов Ульяновской области.
2. Куйбышевское водохранилище и его население.
3. Саратовское водохранилище и его население.
4. Крупнейшие реки области и их население.
5. Крупнейшие озера области и их население.
6. Крупнейшие болота области и их население.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

#### **Занятие № 9.** Инвазионные процессы в водоёмах.

План:

1. Биологические инвазии в водоёмах.
2. Классификация инвазий, их причины, основные тенденции.
3. Основные примеры инвазий гидробионтов в мире и в России.
4. Примеры инвазий гидробионтов в Куйбышевское водохранилище.
5. Интродукция, акклиматизация. Значение биоинвазий для человека.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

#### **Занятие № 10.** Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.

План:

1. Основные проблемы водоемов.
2. Загрязнение водоемов. Основные загрязнители, их влияние на экосистему и на живые организмы.
3. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.
4. Биологическое самоочищение водоемов и формирование качества воды.
5. Сапробность. Характеристика. Классификации водоемов по сапробности.
6. Основные методики определения сапробности водоема.

7. Экологические основы очистки воды и борьбы с биотическими помехами.
8. Экологические основы охраны гидросферы.

Обсуждение на лабораторном занятии тем, выделенных на лекции.

### **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Спирина, Е. В. Практикум по дисциплине «Прикладная гидробиология» : учебное пособие / Е. В. Спирина. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2012. — 187 с. . Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/133799>.
2. Гидробиология : учебное пособие / М. В. Сиротина, Л. В. Мурадова, О. Н. Ситникова, Т. Л. Соколова. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5-8285-1119-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176317>

#### **Дополнительная литература**

1. Козлов О.В., Садчиков А.П. Промысловая гидробиология озерных беспозвоночных: Учебное пособие/ Под ред. Н.Г. Ионина. - Москва : МАКС Пресс, 2002. - 36 с. ISBN 5-317-00602-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/347755>
2. Садчиков, А. П. Гидробиология: планктон (трофические и метаболические взаимоотношения) / Садчиков А.П. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с.ISBN 978-5-16-105605-9 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/761407>
3. Садчиков, А. П. Культивирование водных и наземных беспозвоночных. Принципы и методы / Садчиков А.П. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с.ISBN 978-5-16-105606-6 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/761410>

#### **Интернет-ресурсы**

1. акадо-форум - [forum.akado.ru](http://forum.akado.ru)
2. в мире животных. - [fauna.iatp.by](http://fauna.iatp.by)
3. животный мир Земли. - [terra-home.ru](http://terra-home.ru)
4. научная электронная библиотека. - [eLIBRARY.RU](http://eLIBRARY.RU)
5. словари и энциклопедии на Академике. - [dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog)
6. практикум по гидробиологии - <http://z3950.ksu.ru/bcover/0000730488>

Лист согласования рабочей программы  
учебной дисциплины (практики)


**Направление подготовки:** 06.03.01.Биология

**Профиль:** Биоэкология

**Рабочая программа:** Основы гидробиологии

**Составитель:** В.А. Михеев – Ульяновск: УлГПУ, 2024.


Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01. Биология утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители  В.А. Михеев  
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии 7.05 2024 г., протокол №10  
Заведующий кафедрой


 Н.А. Ленгесова 8.05.2024  
личная подпись      расшифровка подписи      дата

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки  Ю.Б. Марсакова 13.05. 24  
личная подпись      расшифровка подписи      дата

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета 15.05 2024 г., протокол №4

Председатель ученого совета естественно-географического факультета

 Д.А. Фролов 22.04.24  
личная подпись      расшифровка подписи      дата