

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан естественно-географического факультета



\_\_\_\_\_  
С.В. Жеглов  
«30» августа 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ГИДРОБИОЛОГИЯ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

Направление подготовки: **44.03.01 – Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки: **Биология**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 4 года 6 месяцев**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **биологии и методики её преподавания**

Рязань, 2019

## **ВВОДНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины «Гидробиология» являются формирование у обучающихся компетенций по изучению водных экосистем, их структурных и функциональных особенностей, единства водных организмов и среды их обитания, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

### **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА**

**2.1.** Учебная дисциплина «Гидробиология» относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору – Б1.В.ДВ.19(1).

**2.2.** Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Зоология беспозвоночных
- Зоология позвоночных
- Ботаника
- Общая экология

**2.3.** Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Животный мир Рязанской области

**2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Гидробиология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс с компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине Гидробиология» В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПКВ-1	«владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристику водной среды обитания.</li> <li>2. Основные экологические группы гидробионтов и их адаптации к водной среде обитания.</li> <li>3. Прикладные проблемы гидробиологии.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеризовать различные типы водных объектов.</li> <li>2. По морфологическим признакам организма определять его жизненную форму.</li> <li>3. Анализировать причины и закономерности пространственного распределения гидробионтов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методами описания и анализа гидробиоценозов.</li> <li>2. Владеть навыками обобщения и анализа материала в процессе объяснения экологических закономерностей в гидробиологии.</li> </ol>
2.	ПКВ-7	«способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем биологии»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности морфологии, экологии и размножения гидробионтов с целью прогнозирования их численности.</li> <li>2. Особенности географического распространения и биотопического распределения</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснять связь морфологической и физиологической организации гидробионтов с образом жизни.</li> <li>2. Находить пути решения экологических проблем в области гидробиологии.</li> <li>3. Характеризовать основные промысловые</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методиками изучения гидробиоценозов.</li> <li>2. Математическими методами анализа в гидробиологии.</li> <li>3. Методами прогнозирования численности промысловых видов гидробионтов.</li> </ol>

			гидробионтов как промысловых объектов. 3. Значение гидробионтов в природе и жизни человека.	группы гидробионтов.	
--	--	--	--	----------------------	--

## 2.5. Карта компетенции дисциплины

Карта компетенций дисциплины					
«Гидробиология»					
Цель		формирование у обучающихся компетенций по изучению водных экосистем, их структурных и функциональных особенностей, единства водных организмов и среды их обитания, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции вуза:					
Профессиональные компетенции вуза:					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПКВ-1	«владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений»	<b>Знать:</b> 1. Характеристику водной среды обитания. 2. Основные экологические группы гидробионтов и их адаптации к водной среде обитания. 3. Прикладные проблемы гидробиологии. <b>Уметь:</b> 1. Характеризовать различные	Лекции, работа в группах, собеседование, доклад в форме презентации.	Индивидуальное собеседование, защита практических работ, защита доклада-презентации. Зачет.	<u>Пороговый:</u> Знать характеристику водной среды обитания и основные экологические группы гидробионтов. Уметь характеризовать различные типы водных объектов и владеть навыками определения обычных видов

		<p>типы водных объектов.</p> <p>2. По морфологическим признакам организма определять его жизненную форму.</p> <p>3. Анализировать причины и закономерности пространственного распределения гидробионтов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. Методами описания и анализа гидробиоценозов.</p> <p>2. Владеть навыками обобщения и анализа материала в процессе объяснения экологических закономерностей в гидробиологии.</p>			<p>гидробионтов.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Знать адаптации гидробионтов к водному образу жизни, по морфологическим признакам диагностировать принадлежность к жизненной форме, ориентироваться в прикладных проблемах гидробиологии, владеть методами анализа гидробиоценозов.</p>
ПКВ-7	«способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем биологии»	<p><b>Знать:</b></p> <p>1. Особенности морфологии, экологии и размножения гидробионтов с целью прогнозирования их численности.</p> <p>2. Особенности географического распространения и биотопического распределения гидробионтов как промысловых объектов.</p> <p>3. Значение гидробионтов в природе и жизни человека.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. Объяснять связь</p>	Лекции, работа в группах, собеседование, доклад в форме презентации.	Индивидуальное собеседование, защита практических работ, защита доклада-презентации. Зачет.	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Знать особенности морфологии, экологии и размножения гидробионтов, характеризовать основные промысловые группы, владеть методами изучения гидробиоценозов.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Объяснять связь морфологической организации гидробионтов с образом</p>

		<p>морфологической и физиологической организации гидробионтов с образом жизни.</p> <p>2. Анализировать причины и закономерности пространственного распределения гидробионтов.</p> <p>3. Характеризовать основные промысловые группы гидробионтов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. Методиками изучения гидробиоценозов.</p> <p>2. Математическими методами анализа в гидробиологии.</p> <p>3. Методами прогнозирования численности промысловых видов гидробионтов.</p>			<p>жизни, анализировать закономерности пространственного распределения гидробионтов, владеть методикой прогнозирования численности промысловых видов.</p>
--	--	--	--	--	---

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№ 8			
		часов			
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	-	-	-
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции (Л)	4	4	-	-	-
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	6	6	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
<b>2. Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	-	-	-
В том числе	-	-	-	-	-
<i>СРС в семестре</i>	-	-	-	-	-
Курсовая работа	КП	-	-	-	-
	КР	-	-	-	-
<b>Другие виды СРС</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	-	-	-
Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям и их защите	8	8	-	-	-
Работа со справочными материалами	21	21	-	-	-
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	21	21	-	-	-
Подготовка к индивидуальному собеседованию	14	14	-	-	-
Подготовка к защите доклада-презентации	9	9	-	-	-
Подготовка к зачету	21	21	-	-	-
<i>СРС в период сессии</i>	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-
	экзамен (Э)	-	-	-	-
<b>ИТОГО: общая трудоемкость</b>	часов	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-
	зач. ед.	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-

### 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидробиология»

#### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины «Гидробиология»

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
8	1	Вода как среда обитания гидробионтов	Вода как среда обитания. Основные физико-химические свойства воды (плотность, теплоемкость, теплопроводность, поверхностное натяжение), их

			<p>значение для развития жизни в воде. Постоянство солевого состава. Акустические и оптические свойства.</p> <p>Важнейшие факторы внешней среды (свет, температура, давление, соленость, газовый режим, рН) и реакция на них организмов.</p> <p>Классификация водоемов и их население.</p>
8	2	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	<p>Планктон. Приспособления гидробионтов к планктонному образу жизни и методы исследования. Закономерности пространственного распределения, сезонной динамики фитопланктона и зоопланктона.</p> <p>Нектон и особенности его распределения. Приспособления к пелагическому образу жизни.</p> <p>Нейстон. Поверхностная плёнка воды как субстрат для гидробионтов.</p> <p>Плейстон. Приспособления к полупогруженному образу жизни.</p> <p>Бентос, особенности распределения. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни.</p> <p>Перифитон и обрастание. Проблема борьбы с обрастанием.</p> <p>Питание гидробионтов. Способы добывания пищи. Фильтрация как специфический для водной среды тип питания. Понятия монофагии, полифагии и стенофагии. Водно-солевой обмен гидробионтов. Защита от обсыхания, осмотического обезвоживания и обводнения.</p> <p>Дыхание гидробионтов. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.</p> <p>Движение гидробионтов. Особенности строения локомоторных органов в связи с образом жизни.</p>
8	3	Проблемы прикладной гидробиологии	<p>Промысловая продукция океана и континентальных вод. Промысел рыбы и водных объектов.</p> <p>Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем. Загрязнение водоемов. Биоиндикация поверхностных вод.</p> <p>Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. Экологические основы охраны водных объектов.</p>



## 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
8	1	Вода как среда обитания гидробионтов	2	-	2	32	36	Индивидуальное собеседование.
8	2	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	2	-	2	32	36	Индивидуальное собеседование, защита практических работ
8	3	Проблемы прикладной гидробиологии	-	-	2	30	32	Доклад
		<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>94</b>	<b>104</b>	
							<b>4</b>	<b>Зачет</b>
		<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>94</b>	<b>108</b>	

## 2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

## 2.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены

## 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
8	1	Вода как среда обитания гидробионтов	Подготовка к индивидуальному собеседованию. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа со справочными материалами. Подготовка к зачету.	8 8 8 8

8	2	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	Подготовка к защите практической работы.	8
			Подготовка к индивидуальному собеседованию.	6
			Работа со справочными материалами.	6
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	6
			Подготовка к зачету.	6
8	3	Проблемы прикладной гидробиологии	Работа со справочными материалами.	7
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	7
			Подготовка к защите доклада-презентации.	9
			Подготовка к зачету.	7
<b>ИТОГО в семестре</b>				<b>94</b>

### 3.2. График работы студента не предусмотрен

### 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гидробиология»

Самостоятельное изучение теоретического материала включает работу с учебной литературой, научными статьями, справочными материалами и предполагает:

1. Изучение теоретического материала и его конспектирование
2. Конспектирование научных статей последних 5 лет
3. Поиск информации в сети Интернет, что позволяет приобрести навыки анализа и оценки большого объема информации
4. Составление глоссария ключевых терминов и понятий
5. Составление списка дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно
6. Подготовка рефератов с использованием компьютерных технологий, дискуссий.

При самостоятельном изучении тем (вопросов) дисциплины обучающемуся помогут следующие учебно-методические материалы:

- Догель В.А. Зоология беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1981. 606 с.
- Душенков В.М., Макаров К.В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных. М.: Академия, 2000. 256 с.
- Зернов С.А. Общая гидробиология. Л., 1934. 256 с.
- Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем). Иркутск, 2008. 138 с.
- Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография. М.: Наука, 2000. 176 с.
- Константинов А.С. Общая гидробиология. М.: Высшая школа, 1986. 298 с.

- Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2003. 496 с.
- Крылов А.В. Гидробиология малых рек. Рыбинск, 2006. 110 с.
- Семерной В.П. Гидробиология. Методические указания к лабораторному практикуму. Ярославль, 2013. 82 с.
- Семерной В.П. Общая гидробиология. Текст лекций. Ярославль, 2008. 138 с.
- Чертопруд М.В. Гидробиологические экскурсии в Подмосковье. М., 2005. 49 с.
- Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М.: Владос, 2002. 592 с.
- Яшнов В.А. Малый практикум по гидробиологии. М.: Советская наука, 1952. 267 с.

### **3.3.1. Контрольные работы/доклады**

#### **Примерные темы докладов по «Проблемам прикладной гидробиологии»**

1. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.
2. Загрязнение водоемов нефтью.
3. Загрязнение водоемов тяжелыми металлами.
4. Загрязнение водоемов пестицидами.
5. Загрязнение водоемов детергентами.
6. Загрязнение водоемов бытовыми стоками.
7. Радиоактивное загрязнение водоемов.
8. Термическое загрязнение водоемов.
9. Загрязнение водоемов ПАВ.
10. Принципы биологического мониторинга водных экосистем.
11. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнителей.
12. Биоиндикация поверхностных вод (основные принципы и подходы).
13. Оценка эвтрофикации водоемов.
14. Индекс сапробности Пантле-Бука.
15. Индекс Вудивисса.
16. Методы оценки токсичности воды.
17. Использование тест-объектов при оценке состояния качества воды.
18. Экологические основы охраны водных объектов.
19. Основные группы промысловых гидробионтов.
20. Рыбный промысел.
21. Аквакультура.
22. Регламентация и регулирование промысла гидробионтов.
23. Разработка теории управления биологической продуктивностью водоемов и проблема промысловых прогнозов.
24. Организмы и сообщества - показатели сапробности вод.

25. Особенности накопления радионуклидов в пищевых цепях и очистки водных экосистем.

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидробиология»**

(См. Фонд оценочных средств)

##### **4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине**

Рейтинговая система в Университете не используется.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **5.1. Основная литература**

№	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1	Долгин, В.Н. Гидробиология: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/76698">https://e.lanbook.com/book/76698</a> (дата обращения: 07.07.2019)	2	ЭБР	-

##### **5.2. Дополнительная литература**

№	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1	Сальников С.В. Экология водных запасов Рязанской области. Рязань: Зеленые острова, 2006.	2	4+3	-
2	Шилов И.А. Экология: учебник для бакалавров. Рек. Мин. Обр. и науки РФ. Москва: Юрайт, 2013	2	18+12	-
3	Душенков В.М., Макаров К.В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных. М.: Академия, 2000	2	12+3	-
4	Иванчев В.П, Иванчева Е.Ю. Круглоротые и рыбы Рязанской области и прилегающих территорий. Рязань, 2010	2	-	2

##### **5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ре-

сурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 30.07.2019).

2. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red) (дата обращения: 30.07.2019).

3. Университетская информационная система РОССИЯ [Электронный ресурс] : базы данных и аналитические публикации. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>, свободный (дата обращения: 30.07.2019).

4. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 - ]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 30.07.2019).

5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.07.2019).

6. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> Сайт включает расшифровку терминов и понятий. (дата обращения: 30.07.2019).

#### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Зоологический институт Российской Академии наук. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.zin.ru>. Сайт включает систематику животных, описание их биологии и экологии. (дата обращения: 30.07.2019).

2. Сайт бесплатной электронной биологической литературы. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <https://www.zoomet.ru/>. Сайт включает в электронном виде книги по биологии и экологии животных. (дата обращения: 30.07.2019).

3. Базы данных по животному миру Антарктики [http://www.zin.ru/projects/ecoant/rus/ant\\_db.htm](http://www.zin.ru/projects/ecoant/rus/ant_db.htm) (дата обращения: 30.07.2019).

4. Базы данных Каталог биоты Беломорской биологической станции им. Н. А. Перцова биологического факультета МГУ <http://biota.wsbs-msu.ru/wiki>

5. Электронный справочник Пресноводные рыбы России [http://www.zin.ru/Animalia/Pisces/rus/index\\_ru.html](http://www.zin.ru/Animalia/Pisces/rus/index_ru.html) (дата обращения: 30.07.2019).

#### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидробиология»**

**6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:** стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, ноутбук, экран настенный. Аудитория для проведения практических занятий.

**6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:** видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

**6.3. Требования к специализированному оборудованию:** живые объекты, фиксированный раздаточный материал, микропрепараты, влажные препараты, муляжи, микроскоп, бинокляр, мультимедийные презентации, проектор, ноутбук, видеофильмы.

**6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса:** отсутствуют.

## **7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

(заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

**8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Гидробиология»**

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Организация деятельности студента</b>
Лекция	<p>В процессе чтения лекции обучающиеся составляют конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксируют основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечают важные мысли, выделяют ключевые слова, термины.</p> <p>Все встреченные термины записываются в специальный словарь терминов.</p> <p>Дома обязательно прочитать конспект, чтобы восстановить прослушанный материал. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделить внимание основным понятиям и терминам.</p>
Подготовка к собеседованию	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.</p>
Практическая работа	<p>Во время подготовки материалов к практическим занятиям необходимо проработать конспекты лекций и рекомендуемые учебно-методические пособия.</p> <p>Внимательно ознакомиться с текстом задания, записать тему, цель и ход работы. Ответить на поставленные вопросы. Соотнести свои ответы с имеющимся теоретическим материалом. Заполнить и построить необходимые графики, проанализировать</p>

	их. В конце обязательно сформулировать и записать выводы. При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии.
Доклад-презентация	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением доклада.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материал практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Гидробиология», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий (Power Point).
2. Показ на лекциях и практических занятиях видеофрагментов и аудио материалов.
3. Использование компьютерных программ при написании рефератов.
4. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
5. Использование пакета программ Microsoft Excel при математических расчетах и выявления статистических закономерностей, для построения графиков.

### **10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:**

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии
MS Office 2007 russian acdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

## **11. Иные сведения**



**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Гидробиология»**

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Гидробиология» для промежуточного контроля успеваемости**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Вода как среда обитания гидробионтов	ПКВ-1, ПКВ-7	Зачет
2.	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к		
3.	Проблемы прикладной гидробиологии		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПКВ-1	«владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений»	<b>Знать</b>	
		1. Характеристику водной среды обитания.	ПКВ-1 31
		2. Основные экологические группы гидробионтов и их адаптации к водной среде обитания.	ПКВ-1 32
		3. Прикладные проблемы гидробиологии.	ПКВ-1 33
		<b>Уметь</b>	
		1. Характеризовать различные типы водных объектов.	ПКВ-1 У1
		2. По морфологическим признакам организма определять его жизненную форму.	ПКВ-1 У2
		3. Анализировать причины и закономерности пространственного распределения гидробионтов.	ПКВ-1 У3
		<b>Владеть</b>	
1. Методами описания и анализа гидробиоценозов.	ПКВ-1 В1		

		2. Владеть навыками обобщения и анализа материала в процессе объяснения экологических закономерностей в гидробиологии.	ПКВ-1 В2
ПКВ-7	«способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем биологии»	<b>Знать</b>	
		1. Особенности морфологии, экологии и размножения гидробионтов с целью прогнозирования их численности.	ПКВ-7 З1
		2. Особенности географического распространения и биотопического распределения гидробионтов как промысловых объектов.	ПКВ-7 З2
		3. Значение гидробионтов в природе и жизни человека.	ПКВ-7 З3
		<b>Уметь</b>	
		1. Объяснять связь морфологической и физиологической организации гидробионтов с образом жизни.	ПКВ-7 У1
		2. Находить пути решения экологических проблем в области гидробиологии.	ПКВ-7 У2
		3. Характеризовать основные промысловые группы гидробионтов.	ПКВ-7 У3
		<b>Владеть</b>	
		1. Методиками изучения гидробиоценозов.	ПКВ-7 В1
2. Математическими методами анализа в гидробиологии.	ПКВ-7 В2		
3. Методами прогнозирования численности промысловых видов гидробионтов.	ПКВ-7 В3		

### КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Гидробиология как наука. Водная среда и методы ее изучения.	ПКВ-1 З1, ПКВ-1 В1, ПКВ-7 В1
2	Экологические группы гидробионтов, общая характеристика.	ПКВ-1 З2, ПКВ-1 У2, ПКВ-7 З1, ПКВ-7 У1

3	Характеристика мирового океана. Типы морей.	ПКВ-1 У1
4	Население мирового океана	ПКВ-1 32
5	Анализ особенностей географического распределения гидробионтов.	ПКВ-1 У3, ПКВ-1 В2, ПКВ-7 32
6	Анализ особенностей глубинного распределения гидробионтов	ПКВ-1 У3, ПКВ-1 В2
7	Характеристика рек.	ПКВ-1 У1
8	Анализ население рек. Особенности распределения гидробионтов по длине и ширине реки. Методы анализа.	ПКВ-1 32, ПКВ-1 В1, ПКВ-7 32, ПКВ-7 В2
9	Характеристика озер и их типы.	ПКВ-1 У1,
10	Анализ населения озер разного типа. Методы анализа.	ПКВ-1 32, ПКВ-1 В1, ПКВ-7 32, ПКВ-7 В2
11	Население искусственных водоемов.	ПКВ-1 32, ПКВ-7 32
12	Характеристика болот	ПКВ-1 У1
13	Население болот	ПКВ-1 32, ПКВ-7 32
14	Типы питания и способы добывания пищи у гидробионтов.	ПКВ-1 32, ПКВ-7 У1
15	Водно-солевой обмен. Защита от обсыхания, осмотического обезвоживания и обводнения.	ПКВ-1 32, ПКВ-7 У1
16	Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.	ПКВ-1 32, ПКВ-7 У1
17	Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов.	ПКВ-7 31, ПКВ-7 В1, ПКВ-7 В3
18	Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения.	ПКВ-7 31, ПКВ-7 33
19	Биологические ресурсы водной среды, их освоение, воспроизводство	ПКВ-1 33, ПКВ-7 31, ПКВ-7 32, ПКВ-7 33
20	Аквакультура. Рыбоводство в озерах и водохранилищах	ПКВ-1 33, ПКВ-7 31, ПКВ-7 33
21	Промысловые виды рыб. Плодовитость рыб и методы ее определения	ПКВ-1 33, ПКВ-1 В1, ПКВ-7 31, ПКВ-7 32, ПКВ-7 33, ПКВ-7 У3, ПКВ-7 В1, ПКВ-7 В3
22	Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем. Загрязнение водоемов	ПКВ-1 33, ПКВ-7 У2
23	Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.	ПКВ-1 33, ПКВ-7 У2
24	Биологическое самоочищение водоемов.	ПКВ-1 33, ПКВ-7 У2
25	Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами	ПКВ-1 33, ПКВ-7 У2
26	Экологические основы охраны водной среды	ПКВ-1 33, ПКВ-7 У2
27	Биологический метод определения сапробности вод	ПКВ-1 33, ПКВ-1 В1,

#### ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Общая биология» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

**«зачтено»** – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**«зачтено»** - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**«зачтено»** - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«не зачтено»** - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГИДРОБИОЛОГИЯ»

## Вопросы для собеседования по дисциплине «Гидробиология»

### Раздел «Вода как среда обитания гидробионтов»

1. Вода как среда обитания.
2. Основные физико-химические свойства воды (плотность, теплоемкость, теплопроводность, поверхностное натяжение), их значение для развития жизни в воде.
3. Постоянство солевого состава.
4. Акустические и оптические свойства.
5. Классификация водоемов и их население.

### Раздел «Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни»

1. Планктон. Приспособления гидробионтов к планктонному образу жизни и методы исследования.
2. Нектон и особенности его распределения. Приспособления к пелагическому образу жизни.
3. Нейстон. Поверхностная плёнка воды как субстрат для гидробионтов.
4. Плейстон. Приспособления к полупогруженному образу жизни.
5. Бентос, особенности распределения. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни.
6. Перифитон и обрастание. Проблема борьбы с обрастанием.
7. Питание гидробионтов. Способы добывания пищи.
8. Фильтрация как специфический для водной среды тип питания.
9. Понятия монофагии, полифагии и стенофагии.
10. Водно-солевой обмен гидробионтов.
11. Защита от обсыхания, осмотического обезвоживания и обводнения.
12. Дыхание гидробионтов.
13. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.
14. Движение гидробионтов. Особенности строения локомоторных органов в связи с образом жизни.

### Критерии оценки:

Оценка	Критерии
отлично	Выставляется обучающемуся, если он определяет рассматриваемые понятия раздела или темы учебной дисциплины четко и полно, приводя соответствующие примеры
хорошо	Выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе, но в целом демонстрирует знание и владение содержанием раздела (темы) учебной дисциплины
удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях материала раздела или темы учебной дисциплины.

неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений раздела или темы учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи
---------------------	--

## Примерные темы докладов

по разделу «Проблемы прикладной гидробиологии»

1. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.
2. Загрязнение водоемов нефтью.
3. Загрязнение водоемов тяжелыми металлами.
4. Загрязнение водоемов пестицидами.
5. Загрязнение водоемов детергентами.
6. Загрязнение водоемов бытовыми стоками.
7. Радиоактивное загрязнение водоемов.
8. Термическое загрязнение водоемов.
9. Загрязнение водоемов ПАВ.
10. Принципы биологического мониторинга водных экосистем.
11. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнителей.
12. Биоиндикация поверхностных вод (основные принципы и подходы).
13. Оценка эвтрофикации водоемов.
14. Индекс сапробности Пантле-Бука.
15. Индекс Вудивисса.
16. Методы оценки токсичности воды.
17. Использование тест-объектов при оценке состояния качества воды.
18. Экологические основы охраны водных объектов.
19. Основные группы промысловых гидробионтов.
20. Рыбный промысел.
21. Аквакультура.
22. Регламентация и регулирование промысла гидробионтов.
23. Разработка теории управления биологической продуктивностью водоемов и проблема промысловых прогнозов.
24. Организмы и сообщества - показатели сапробности вод.
25. Особенности накопления радионуклидов в пищевых цепях и очистки водных экосистем.

### Критерии оценки:

Оценка	Критерии
отлично	Выставляется обучающемуся если он выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив проблему содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

хорошо	Выставляется обучающемуся если работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены отдельные ошибки в оформлении работы.
удовлетворительно	Выставляется обучающемуся если в работе студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в содержании проблемы, оформлении работы.
неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся если работа представляет собой пересказанный или полностью заимствованный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

### Критерии оценки презентации доклада

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины Визуальный ряд информации не отвечает требованиям к оформлению	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна, использовано 1-2 Визуальный ряд информации частично не отвечает требованиям к оформлению	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов Выстроен визуальный ряд информации в соответствии с требованиями к оформлению	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов Выстроен визуальный ряд информации в соответствии с требованиями к оформлению
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы по содержанию доклада	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений



## **Вопросы для защиты практических работ по дисциплине «Гидробиология»**

### **Практическая работа «Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни» (2 часа)**

Распределить выданных представителей гидробионтов по экологическим группам, исходя из их внешнего строения. Описать основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.

#### **Вопросы для защиты:**

1. Назвать представителей планктона и перечислить их адаптации к образу жизни.
2. Назвать представителей бентоса и перечислить их адаптации к образу жизни.
3. Назвать представителей перифитона и перечислить их адаптации к образу жизни.
4. Назвать представителей нектона и перечислить их адаптации к образу жизни.
5. Охарактеризовать органы передвижения гидробионтов из разных экологических групп.
6. Органы дыхания гидробионтов. Особенности строения и функционирования.
7. Защитные приспособления гидробионтов.

#### **Критерии оценки:**

Оценка	Критерии
зачтено	Выставляется, если студент правильно распределил предложенные виды гидробионтов по экологическим группам. Грамотно аргументировал свой ответ. Назвал основные приспособления гидробионтов к образу жизни, описал приспособления гидробионтов к передвижению и дыханию в водной среде.
не зачтено	Выставляется, если студент не смог правильно распределить предложенные виды гидробионтов по экологическим группам, не знает основные экологические группы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.