

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  
«ЭКОЛОГИЯ ГИДРОСФЕРЫ»**

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 «Экология гидросферы» являются формирование у обучающихся профессиональных 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 «Экология гидросферы» относится к вариативной части Блока 1, дисциплины по выбору – Б1.В.ДВ.18(2).

**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 «Экология гидросферы», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной программы**

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

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине 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 гидросферы как среды обитания гидробионтов.</li> <li>2. Население гидросферы и адаптации гидробионтов к водной среде обитания.</li> <li>3. Биологические ресурсы гидросферы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеризовать различные типы водных объектов.</li> <li>2. Описывать население морских и континентальных водоемов.</li> <li>3. Находить пути решения экологических проблем в области гидросферы Земли</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методами анализа водных экосистем.</li> <li>2. Методами экологического анализа населения гидробионтов.</li> <li>3. Определения промысловых водных объектов</li> </ol>
2	ПКВ-7	«способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем биологии»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Законы функционирования водных экосистем.</li> <li>2. Биологические ресурсы гидросферы.</li> <li>3. Меры охраны гидросферы.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описывать структурные и функциональные особенности водных экосистем.</li> <li>2. Управлять биологической продуктивностью гидросферы</li> <li>3. Разрабатывать меры охраны.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методами изучения водных экосистем.</li> <li>2. Методиками прогноза численности промысловых объектов.</li> <li>3. Мерами сохранения биоразнообразия гидросферы</li> </ol>

## 2.5. Карта компетенции дисциплины

Карта компетенций дисциплины					
«Экология гидросферы»					
Цель		формирование у обучающихся профессиональных 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:					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПКВ-1	«владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений»	<p><b>Знать:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристику гидросферы как среды обитания гидробионтов.</li> <li>2. Население гидросферы и адаптации гидробионтов к водной среде обитания.</li> <li>3. Биологические ресурсы гидросферы.</li> </ol> <p><b>Уметь:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеризовать различные типы водных объектов.</li> <li>2. Описывать население морских и континентальных</li> </ol>	Лекции, работа в группах, собеседование, доклад в форме презентации.	Индивидуальное собеседование, защита доклада-презентации. Зачет.	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Знать характеристику гидросферы, типологию водоемов и их население. Биологические ресурсы гидросферы. Уметь характеризовать различные типы водных объектов.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Описывать население морских и континентальных водоемов, находить пути решения гидробиологических проблем. Владеть методами анализа</p>

		<p>водоемов.</p> <p>3. Находить пути решения экологических проблем в области гидросферы Земли</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1. Методами анализа водных экосистем.</p> <p>2. Методами экологического анализа населения гидробионтов.</p> <p>3. Определения промысловых водных объектов</p>			<p>водных экосистем и их населения.</p>
ПКВ-7	«способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем биологии»	<p><b>Знать:</b></p> <p>1. Законы функционирования водных экосистем.</p> <p>2. Биологические ресурсы гидросферы.</p> <p>3. Меры охраны гидросферы.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1. Описывать структурные и функциональные особенности водных экосистем.</p> <p>2. Управлять биологической продуктивностью</p>	<p>Лекции, работа в группах, собеседование, доклад в форме презентации.</p>	<p>Индивидуальное собеседование, защита доклада-презентации. Зачет.</p>	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Знать законы функционирования водных экосистем, биологические ресурсы и меры их охраны. Владеть методами изучения гидросферы.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Разбираться в механизмах функционирования водных экосистем, знать особенности управления биологической продуктивностью</p>

		гидросферы 3. Разрабатывать меры охраны. <b>Владеть:</b> 1. Методами изучения водных экосистем. 2. Методиками прогноза численности промышленных объектов. 3. Мерами сохранения биоразнообразия гидросферы			водоемов и мерах их охраны.
--	--	---	--	--	--------------------------------

## 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	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
<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 докладов	9	9	-	-	-
Подготовка к зачету	21	21	-	-	-
<i>СРС в период сессии</i>	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	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 «Экология гидросферы»

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины «Экология гидросферы»

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
8	1	Гидросфера Земли.	<p>Водные массы. Течения. Общая схема циркуляции вод в океане. Перемешивание водных масс. Турбулентность. Конвекция и адвекция. Приливно-отливные явления. Ветровое перемешивание. Круговорот веществ в гидросфере. Геохимические циклы.</p> <p>Основные физико-химические свойства воды (плотность, теплоемкость, теплопроводность, поверхностное натяжение), их 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, pH) и реакция на них организмов.</p>
8	2	Типология водоемов и их население.	<p>Классификация водоемов: океаны и моря, озера и водотоки, водохранилища, болота и пруды. Вертикальная экологическая зональность водоемов разного типа.</p> <p>Систематический состав населения морских и континентальных водоемов разного типа. Вертикальное и географическое распределение населения гидробионтов. Особенности населения гидробионтов на разных участках реки (верхнее, среднее и нижнее течение). Отличия в составе населения рек и озер. Характеристика основных таксонов, их видовое разнообразие, количественное распределение. Донные и пелагические сообщества, их структурно-функциональные характеристики. Глубоководные сообщества.</p>
8	3	Функциональные особенности водных экосистем и биологические ресурсы гидросферы.	<p>Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Трансформация веществ и энергии. Продуктивность водоемов различной трофности. Биологическая классификация водоемов. Динамика водных экосистем.</p> <p>Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство. Промысловая продукция океана и континентальных вод.</p> <p>Разработка теории управления биологической продуктивностью гидросферы и проблема промысловых прогнозов. Охраны гидросферы.</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	Гидросфера Земли.	2	-	2	32	36	Индивидуальное собеседование.
8	2	Типология водоемов и их население.	2	-	2	32	36	Индивидуальное собеседование, защита практических работ
8	3	Функциональные особенности водных экосистем и биологические ресурсы гидросферы.	-	-	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	Гидросфера Земли.	Подготовка к индивидуальному собеседованию.	8
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы.	8
			Работа со справочными материалами.	8
			Подготовка к зачету.	8
8	2	Типология	Подготовка к защите практической работы.	8

		водоемов и их население.	Подготовка к индивидуальному собеседованию. Работа со справочными материалами. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка к зачету.	6 6 6 6
8	3	Функциональные особенности водных экосистем и биологические ресурсы гидросферы.	Работа со справочными материалами. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка к защите доклада-презентации. Подготовка к зачету.	7 7 9 7
<b>ИТОГО в семестре</b>				<b>94</b>

### 3.2. График работы студента в семестре не предусмотрен

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

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/рефераты**

#### **Примерные темы докладов по «Экологии гидросферы»**

1. Структурные и функциональные особенности водных экосистем.
2. Общая схема циркуляции вод в океане.
3. Перемешивание водных масс. Турбулентность. Конвекция и адвекция.
4. Приливно-отливные явления
5. Круговорот веществ в гидросфере.
6. Геохимические циклы.
7. Трансформация вещества и энергии в гидросфере.
8. Продуктивность водоемов различной трофности.
9. Биологическая классификация водоемов: эвтрофные, олиготрофные, мезотрофные, дистрофные.
10. Динамика водных экосистем.
11. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство.
12. Промысловая продукция океана и континентальных вод.
13. Промысел рыбы и водных объектов.
14. Виды нерыбных промысловых гидробионтов.
15. Проблема рационального использования биологических ресурсов гидросферы.
16. Регламентация и регулирование промысла.
17. Разработка теории управления биологической продуктивностью водоемов.
18. Проблема промысловых прогнозов.
19. Экологические основы охраны гидросферы.
20. Загрязнение гидросферы нефтью.
21. Загрязнение гидросферы тяжелыми металлами.
22. Загрязнение гидросферы пестицидами.
23. Загрязнение гидросферы детергентами.
24. Загрязнение гидросферы бытовыми стоками.
25. Радиоактивное загрязнение гидросферы.

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

(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	-
2	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	-

№	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1	Михайлов В.Н. Гидрология. Рек. Мин. Обр. и науки РФ. М.: Высшая школа, 2008	2	15	-
2	Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – 2-е изд. перераб. и доп. – Самара : Самарский государственный архитек-	2	ЭБР	-

	турно-строительный университет, 2013. – 488 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub">http://biblioclub</a> (дата обращения: 12.07.2019). –			
--	---	--	--	--

## 5.2. Дополнительная литература

№	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год	Семестр	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
1	Мирошникова, Е. Общая биология: с основами биологии гидробионтов / Е. Мирошникова, Л.С. , Г. Карпова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2011. – 621 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259272">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259272</a> (дата обращения: 12.07.2019).	2	ЭБР	-
2	Шилов И.А. Экология: учебник для бакалавров. Рек. Мин. Обр. и науки РФ. Москва: Юрайт, 2013	2	30	-
3	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 ресурс] : 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 «Экология гидросферы»**

**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 «Экология гидросферы»

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
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 их. В конце обязательно сформулировать и записать выводы.</p> <p>При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии.</p>
Доклад-презентация	<p>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.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материал практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.</p>

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Экология гидросферы», 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 «Экология гидросферы»**

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции) или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Гидросфера Земли.	ПКВ-1, ПКВ-7	Зачет
2.	Типология водоемов и их население.		
3.	Функциональные особенности водных экосистем и биологические ресурсы гидросферы.		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПКВ-1	«способность использовать естественнонаучные знания ориентирования в современном информационном пространстве»	<b>Знать</b>	
		1. Характеристику гидросферы как среды обитания гидробионтов.	ПКВ-1 31
		2. Население гидросферы и адаптации гидробионтов к водной среде обитания.	ПКВ-1 32
		3. Биологические ресурсы гидросферы.	ПКВ-1 33
		<b>Уметь</b>	
		1. Характеризовать различные типы водных объектов.	ПКВ-1 У1
		2. Описывать население морских и континентальных водоемов.	ПКВ-1 У2
		3. Находить пути решения экологических проблем в области гидросферы Земли	ПКВ-1 У3
		<b>Владеть</b>	
		1. Методами анализа водных экосистем.	ПКВ-1 В1
2. Методами экологического анализа населения гидробионтов.	ПКВ-1 В2		
3. Определения промысловых	ПКВ-1 В3		

		водных объектов	
ПКВ-7	«Способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем биологии»	<b>Знать</b>	
		1. Законы функционирования водных экосистем.	ПКВ-7 31
		2. Биологические ресурсы гидросферы.	ПКВ-7 32
		3. Меры охраны гидросферы.	ПКВ-7 33
		<b>Уметь</b>	
		1. Описывать структурные и функциональные особенности водных экосистем.	ПКВ-7 У1
		2. Управлять биологической продуктивностью гидросферы	ПКВ-7 У2
		3. Разрабатывать меры охраны.	ПКВ-7 У3
		<b>Владеть</b>	
		1. Методами изучения водных экосистем.	ПКВ-7 В1
		2. Методиками прогноза численности промысловых объектов.	ПКВ-7 В2
		3. Мерами сохранения биоразнообразия гидросферы	ПКВ-7 В3

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

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Общая характеристика гидросферы Земли. Методы изучения	ПКВ-1 31, ПКВ-7 У1, ПКВ-7 В1
2	Общая схема циркуляции вод в океане. Перемешивание водных масс.	ПКВ-1 31, ПКВ-7 У1
3	Приливно-отливные явления в гидросфере	ПКВ-1 31, ПКВ-7 У1
4	Круговорот веществ в гидросфере. Геохимические циклы.	ПКВ-1 31, ПКВ-7 У1
5	Основные физико-химические свойства воды.	ПКВ-1 31
6	Характеристика водной среды.	ПКВ-1 31
7	Классификация водоемов.	ПКВ-1 31, ПКВ-1 У1
8	Вертикальная экологическая зональность водоемов разного типа.	ПКВ-1 31, ПКВ-1 У1
9	Анализ населения морей и океанов.	ПКВ-1 32, ПКВ-1 У2, ПКВ-1 В2, ПКВ-1 В3
10	Анализ населения континентальных водоемов разного типа.	ПКВ-1 32, ПКВ-1 У2, ПКВ-1 В2, ПКВ-1 В3
11	Структурные и функциональные особенности водных экосистем.	ПКВ-1 У1, ПКВ-1 У2, ПКВ-1 В1, ПКВ-7 31, ПКВ-7 У1, ПКВ-7 В1
12	Трансформация веществ и энергии в гидросфере.	ПКВ-1 В1, ПКВ-7 31, ПКВ-7

		У1
13	Продуктивность водоемов различной трофности.	ПКВ-1 В1, ПКВ-7 31, ПКВ-7 У1
14	Биологическая классификация водоемов.	ПКВ-1 У1, ПКВ-1 В1, ПКВ-7 31, ПКВ-7 У1
15	Динамика водных экосистем.	ПКВ-1 В1, ПКВ-7 31, ПКВ-7 У1
16	Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство.	ПКВ-1 33, ПКВ-1 У3, ПКВ-1 В3, ПКВ-7 32, ПКВ-7 У1
17	Промысловая продукция океана.	ПКВ-1 33, ПКВ-1 В1, ПКВ-1 В3, ПКВ-7 32, ПКВ-7 У1, ПКВ-7 У2, ПКВ-7 В2
18	Промысловая продукция континентальных вод.	ПКВ-1 33, ПКВ-1 В1, ПКВ-1 В3, ПКВ-7 32, ПКВ-7 У1, ПКВ-7 У2, ПКВ-7 В2
19	Виды нерыбных промысловых гидробионтов.	ПКВ-1 33, ПКВ-1 В1, ПКВ-1 В3, ПКВ-7 32, ПКВ-7 У1, ПКВ-7 У2, ПКВ-7 В2
20	Плодовитость рыб и методы ее определения.	ПКВ-1 33, ПКВ-1 В3, ПКВ-7 32, ПКВ-7 У2, ПКВ-7 В2
21	Регламентация и регулирование промысла.	ПКВ-1 33, ПКВ-1 В1, ПКВ-1 В3, ПКВ-7 32, ПКВ-7 У1, ПКВ-7 У2, ПКВ-7 В2
22	Разработка теории управления биологической продуктивностью гидросферы	ПКВ-1 33, ПКВ-1 У3, ПКВ-1 В3, ПКВ-7 32, ПКВ-7 33, ПКВ-7 У2, ПКВ-7 В2
23	Проблема промысловых прогнозов.	ПКВ-1 33, ПКВ-1 В1, ПКВ-1 В3, ПКВ-7 32, ПКВ-7 У1, ПКВ-7 У2, ПКВ-7 В2
24	Основные загрязнители водоемов и их влияние на функционирование и устойчивость водных сообществ.	ПКВ-1 33, ПКВ-1 У3, ПКВ-7 33, ПКВ-7 У3
25	Охрана гидросферы.	ПКВ-1 У3, ПКВ-7 31, ПКВ-7 33, ПКВ-7 У2, ПКВ-7 У3, ПКВ-7 В3

#### 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 «ЭКОЛОГИЯ ГИДРОСФЕРЫ»

## Вопросы для собеседования по дисциплине «Экология гидросферы»

### Раздел «Гидросфера Земли»

1. Водные массы. Течения. Общая схема циркуляции вод в океане.
2. Перемешивание водных масс. Турбулентность. Конвекция и адвекция.
3. Приливно-отливные явления. Ветровое перемешивание.
4. Круговорот веществ в гидросфере. Геохимические циклы.
5. Основные физико-химические свойства воды (плотность, теплоемкость, теплопроводность, поверхностное натяжение), их значение для развития жизни в воде.
6. Постоянство солевого состава. Акустические и оптические свойства.
7. Важнейшие факторы внешней среды (свет, температура, давление, соленость, газовый режим, pH) и реакция на них организмов.

### Раздел «Типология водоемов и их население»

1. Классификация водоемов: океаны и моря, озера и водотоки, водохранилища, болота и пруды.
2. Вертикальная экологическая зональность водоемов разного типа.
3. Систематический состав населения морских и континентальных водоемов разного типа.
4. Вертикальное и географическое распределение населения гидробионтов.
5. Особенности населения гидробионтов на разных участках реки (верхнее, среднее и нижнее течение).
6. Отличия в составе населения рек и озер.
7. Характеристика основных таксонов, их видовое разнообразие, количественное распределение.
8. Донные и пелагические сообщества, их структурно-функциональные характеристики.
9. Глубоководные сообщества.

### 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 «Функциональные особенности водных экосистем и биологические ресурсы гидросферы»

1. Структурные и функциональные особенности водных экосистем.
2. Общая схема циркуляции вод в океане.
3. Перемешивание водных масс. Турбулентность. Конвекция и адвекция.
4. Приливно-отливные явления
5. Круговорот веществ в гидросфере.
6. Геохимические циклы.
7. Трансформация вещества и энергии в гидросфере.
8. Продуктивность водоемов различной трофности.
9. Биологическая классификация водоемов: эвтрофные, олиготрофные, мезотрофные, дистрофные.
10. Динамика водных экосистем.
11. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство.
12. Промысловая продукция океана и континентальных вод.
13. Промысел рыбы и водных объектов.
14. Виды нерыбных промысловых гидробионтов.
15. Проблема рационального использования биологических ресурсов гидросферы.
16. Регламентация и регулирование промысла.
17. Разработка теории управления биологической продуктивностью водоемов.
18. Проблема промысловых прогнозов.
19. Экологические основы охраны гидросферы.
20. Загрязнение гидросферы нефтью.
21. Загрязнение гидросферы тяжелыми металлами.
22. Загрязнение гидросферы пестицидами.
23. Загрязнение гидросферы детергентами.
24. Загрязнение гидросферы бытовыми стоками.
25. Радиоактивное загрязнение гидросферы.

### 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 «Экология гидросферы»

### Практическая работа «Населения морских и континентальных водоемов разного типа» (2 часа)

Определить систематическую принадлежность предложенных видов гидробионтов из морских и континентальных водоемов. Описать приспособления гидробионтов к водному образу жизни.

#### Вопросы для защиты:

1. Назвать систематическую принадлежность, охарактеризовать основные признаки типов и классов, к которым относятся предложенные виды гидробионтов.
2. Описать приспособления гидробионтов к водному образу жизни.

#### Критерии оценки:

Оценка	Критерии
зачтено	Выставляется, если студент правильно определил таксономическую принадлежность предложенных видов гидробионтов. Охарактеризовал основные типы и классы гидробионтов. Описал приспособления гидробионтов к водному образу жизни.
не зачтено	Выставляется, если студент не смог правильно определить большинство из предложенных видов гидробионтов. Не знает отличительные признаки основных типов и классов гидробионтов. Не может описать приспособления предложенных гидробионтов к водному образу жизни.