

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»  
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРИИ, ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И  
АГРОБЕЗОПАСНОСТИ

---

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИВВСЭиАБ  
И.Г. Глаздин

«05» декабря 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Гидробиология»**

<b>Направление подготовки:</b>	06.04.01 Биология
<b>Направленность (профиль) подготовки:</b>	Биоресурсы и аквакультура
<b>Уровень программы:</b>	магистратура
<b>Форма обучения:</b>	очная
<b>Кафедра (выпускающая):</b>	Биоэкологии и биологической безопасности
<b>Составитель программы:</b>	Баймухамбетова А.С., PhD, доцент кафедры

**Москва 2022 г.**

## **Оглавление**

**1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.  
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

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

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ**

**8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

**Приложение**

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Дисциплина:</b>	Гидробиология
<b>Направление подготовки:</b>	06.04.01 Биология
<b>Профиль:</b>	Биоресурсы и аквакультура
<b>Уровень программы:</b>	Магистратура
<b>Форма обучения</b>	очная
<b>Кафедра (выпускающая)</b>	Биоэкологии и биологической безопасности
<b>Составители (разработчики) программы:</b>	Баймухамбетова А.С., PhD, канд. хим. наук, доц. кафедры биоэкологии и биологической безопасности РОСБИОТЕХ
<b>Рецензент (внешний работодатель):</b>	Остапенко В.А., д.б.н., профессор, главный научный сотрудник научно-методического сектора методического отдела ГАУ «Московского государственного зоологического парка»
<b>Рецензент (внутренний/внешний от академического сообщества):</b>	Сотникова Л.Ф., д.вет.н., проф., зав.кафедрой болезней мелких, домашних и экзотических животных
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	5 зачетных единиц (180 часа)
<b>Период обучения:</b>	очная: семестр 01
<b>Курсовая работа / курсовой проект:</b>	нет
<b>Промежуточная аттестация</b>	очная: экзамен
<b>Краткое содержание дисциплины (дидактика)</b>	<p>Цель дисциплины: формирование у магистрантов целостного представления о водных экологических системах, их структурных и функциональных особенностях, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния, а также рациональное использование и охрана вод от загрязнений.</p> <p>Задачи изучения дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение условий существования гидробионтов;</li> <li>- изучение основных закономерностей биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;</li> <li>- изучение биологической продуктивности и экологических аспектов проблемы чистой воды и охраны водных экосистем;</li> <li>- изучение биологических ресурсов Мирового океана, отдельных морей, рек, водохранилищ, озер и прудов;</li> <li>- овладение практических умений и навыков, необходимых для гидробиолога;</li> <li>- определение видового состава гидробионтов;</li> <li>- освоение некоторых количественных методов исследований.</li> </ul> <p>Основные тематические разделы учебной дисциплины:</p> <p>Гидробиология как наука. Вода как среда обитания гидробионтов. Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни. Проблемы прикладной гидробиологии</p>
<b>Компетенции</b>	ОПК-2; ОПК-7

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина «Гидробиология» (далее — Дисциплина) Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 06.04.01 составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 06.04.01 – «Биология», утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 11.08.2020 № 934

Дисциплина относится к обязательной части.

### 1.1. Компетенции, знания, умения, практические навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины

Индекс	Содержание компетенции по ФГОС ВО или по ОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Знать	Уметь	Практические навыки (владеть)
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических дисциплин, определяющих направленность магистратуры ОПК-2.2. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования комплексной информации, в том числе на стыке областей знания. ОПК-2.3. Владеет опытом обобщения, анализа и творческого использования в профессиональной деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.	основы систематики основных групп водных организмов (планктона, нектона, бентоса). теоретические принципы, методы методические подходы к изучению биологии развития водных организмов, их популяций и сообществ.	- применять методы, гидробиологических, экологических и биогеографических исследований; прогнозировать процессы трансформации морских пресноводных экосистем и отдельных элементов при изменении условий среды обитания.	- методологией проведения гидробиологических исследований, анализа и синтеза полученных данных; методами сбора и первичной обработки микро-макроскопически прих организмов, их таксономической, морфометрической и обработки.

ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.1. Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов ОПК-5.2. Умеет оценивать экологическую безопасность технологий с использованием живых объектов ОПК-5.3. Владеет навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов	Основные прикладные задачи, объекты и методы гидробиологии и	Анализировать прикладную проблему, выбирать методы ее решения, реализовывать с использованием живых объектов	навыками практического использования результатов современных биологических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. Имеет представление об основных источниках и методах получения профессиональной информации; основные направления научных исследований в сфере профессиональной деятельности. ОПК-7.2. Умеет самостоятельно формулировать стратегию и проблематику научного исследований, алгоритмы решения научно-исследовательских задач, в том числе инновационных; ОПК-7.3. Владеет навыками оценки результатов проведенных экспериментов и наблюдений при решении конкретной задачи.	современное состояние науки в избранном научном направлении. Иметь представления о перспективных и нерешенных проблемах ихтиологии и использовании этих сведений при составлении плана исследований и его реализации	ориентироваться в многочисленном потоке информации с целью обоснования собственного направления исследований и реализации плана работы.	Способностью выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

## 1.2. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:**

формирование у магистрантов целостного представления о водных экологических системах, их структурных и функциональных особенностях, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния, а также рациональное использование и охрана вод от загрязнений.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение условий существования гидробионтов;
- изучение основных закономерностей биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;
- изучение биологической продуктивности и экологических аспектов проблемы чистой воды и охраны водных экосистем;
- изучение биологических ресурсов Мирового океана, отдельных морей, рек, водохранилищ, озер и прудов;
- овладение практических умений и навыков, необходимых для гидробиолога;
- определение видового состава гидробионтов;
- освоение некоторых количественных методов исследований.

### **1.3. Взаимосвязь изучаемой дисциплины с дисциплинами Учебного плана**

Дисциплина входит в перечень дисциплин обязательной части (Б1.О.16). Имеет последующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами обязательной части: Биотестирование и биоиндикация, Экономика природопользования и окружающая среда, Аквакультура, Водные ресурсы и водопотребление, а также части, формируемой участниками образовательных отношений: Биомониторинг состояния окружающей среды, Управление качеством окружающей среды.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часа / 5 з.е.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины	
	1 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость, час.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>	5	5
<b>Контактная работа (всего):</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
Лекция	16	16
<b>Лабораторная работа</b>	16	16
<u>в том числе Пр. пр. подгот.</u>		
КРВЭС		
<b>Самостоятельная работа (всего):</b>	<b>148</b>	<b>148</b>
Самостоятельная работа	148	148
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	экзамен	

### **2.2. Разделы дисциплины, виды занятий и контроль**

Очная форма обучения, семестр 01

№ п/п	№ и наименование раздела	Трудоемкость дисциплины						Текущий контроль (по
		Лек-ция	Лабораторная работа	Пр. пр. подгот	КРВЭС	Самост.	Всего часов	

	Дисциплин					работ а		разделу)
1	Гидробиология как наука	4	4			37	45	опрос; отчет о лабораторн ой работе; самоконтро ль
2	Вода как среда обитания гидробионтов	4	4			37	45	опрос; отчет о лабораторн ой работе; самоконтро ль
3	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	4	4			37	45	опрос; отчет о лабораторн ой работе; самоконтро ль
4	Проблемы прикладной гидробиологии	4	4			37	45	опрос; отчет о лабораторн ой работе; самоконтро ль
Всего		16	16			148	180	

### 2.3. Содержание дисциплины

Все формы обучения

№ п/п	№ и наименование раздела дисциплин	Содержание раздела
1	Гидробиология как наука	Предмет, цель, задачи, методы исследования гидробиологии и водной экологии Основные направления гидробиологии и водной экологии. Гидробиологические методы оценки качества вод. Качественные характеристики гидробиологических показателей
2	Вода как среда обитания гидробионтов	Гидросфера и значение воды Физико-химические свойства воды Круговорот некоторых биогенных элементов. Вертикальная экологическая зональность водоемов Биogeографическое районирование Мирового океана Вертикальная зональность на дне океана Вопросы для самоконтроля
3	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	Планктон. Бентос. Нейстон. Компоненты водных экосистем. Трофические цепи. Специфика водных экосистем циклического, транзитного и каскадного типов. Продукция в водных экосистемах. Сравнительная продуктивность наземных и морских экосистем. Классификация морских организмов по типу питания
4	Проблемы прикладной гидробиологии	Промысловая продукция океана и континентальных вод. Промысел рыбы и водных объектов. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем. Загрязнение водоемов. Биоиндикация поверхностных вод. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. Экологические основы охраны водных объектов.

### 2.4. Тематический план занятий: Лекция

Очная форма обучения

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудо- емкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 01						
1	1	Гидробиология как наука	Гидробиология как наука	2	Опрос	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7

1	2	Гидробиология как наука	Подходы к определению и изучению водного биоценоза	2	Опрос	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	3	Вода как среда обитания гидробионтов	Водная среда и ее важнейшие факторы	2	Опрос	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	4	Вода как среда обитания гидробионтов	Зонирование водной толщи	2	Опрос	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	5	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	Жизненные формы гидробионтов	2	Опрос	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	6	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	Трофическая структура и функциональные характеристики водных сообществ	2	Опрос	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	7	Проблемы прикладной гидробиологии	Промысловая продукция океана и континентальных вод. Промысел рыбы и водных объектов	2	Опрос	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	8	Проблемы прикладной гидробиологии	Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем. Загрязнение водоемов. Биоиндикация поверхностных вод	2	Опрос	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
<b>Всего</b>				16		
<b>Итого</b>				16		

## 2.5. Тематический план занятий: Лабораторная работа

### Очная форма обучения

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудоемкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 03						
1	1	Гидробиология как наука	Адаптации водных организмов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов	2	защита лабораторной работы	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	2	Гидробиология как наука	Влияние абиотических факторов среды на существование водных организмов	2	защита лабораторной работы	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	3	Вода как среда обитания гидробионтов	Водная среда жизни и приспособления к ней живых организмов	2	защита лабораторной работы	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	4	Вода как среда обитания гидробионтов	Цикломорфоз	2	защита лабораторной работы	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	5	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	Приспособление организмов к обитанию в толще воды	2	защита лабораторной работы	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	6	Основные жизненные формы	Приспособление организмов к обитанию	2	защита лабораторной	ОПК-2; ОПК-5



		гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	на грунте, внутри грунта, на подводных предметах		работы	ОПК-7
1	7	Проблемы прикладной гидробиологии	Загрязнение водоемов	2	защита лабораторной работы	ОПК-2; ОПК-7
1	8	Проблемы прикладной гидробиологии	Эффективность очистки сточных вод	2	защита лабораторной работы	ОПК-2; ОПК-7
<b>Всего</b>				16		
<b>Итого</b>				16		

## 2.6. Тематический план занятий: Практическая работа

Не предусмотрено

## 2.7. Тематический план занятий: КРВЭС

Не предусмотрено

## 2.8. Тематический план занятий: Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	№ занятия	№ и наименование раздела дисциплин	Название работ/Темы занятий	Трудоемкость, ч	Формы контроля	Код формируемой компетенции
Семестр 01						
1	1	Гидробиология как наука	Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов (проблемы аутоэкологии)		Опрос, отчет о самостоятельной работе	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	2	Гидробиология как наука	Функциональные характеристики сообществ		Опрос, отчет о самостоятельной работе	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	3	Вода как среда обитания гидробионтов	Типология водоемов		Опрос, отчет о самостоятельной работе	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	4	Вода как среда обитания гидробионтов	Особенности пространственной и трофической структуры основных природных экосистем		Опрос, отчет о самостоятельной работе	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	5	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	Питание гидробионтов		Опрос отчет о самостоятельной работе	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	6	Основные жизненные формы гидробионтов и их адаптации к водному образу жизни.	Дыхание гидробионтов		Опрос, отчет о самостоятельной работе	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	7	Проблемы прикладной гидробиологии	Сохранение и воспроизводство промысловых запасов гидробионтов		Опрос, отчет о самостоятельной работе	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7
1	8	Проблемы прикладной гидробиологии	Болезни гидробионтов. Проблемы акклиматизации и интродукции		Опрос, отчет о самостоятельной работе	ОПК-2; ОПК-5 ОПК-7

Всего	112		
<b>Итого</b>	112		

## 2.9. Тематический план занятий: Курсовая работа

Не предусмотрено

## 2.10. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, видам занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий с указанием формирования компетенции «+»			Форма контроля компетенции (в целом)
	Лекция	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	Опрос, отчет о самостоятельной и лабораторной работе, самоконтроль
ОПК-5	+	+	+	Опрос, отчет о самостоятельной и лабораторной работе, самоконтроль
ОПК-7	+	+	+	Опрос, отчет о самостоятельной и лабораторной работе, самоконтроль

## 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационно-коммуникационные технологии;

Предметно-ориентированное обучение;

Электронные ресурсы.

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### 4.1. Текущая аттестация (текущий контроль)

Текущая аттестация (контроль) предусматривает оценку знаний обучающихся в семестровый период и осуществляется на занятиях лекционного типа (лекциях), лабораторных работах, а также на самостоятельной работе.

**Оценка знаний на осуществляется в форме(-ах):**

- опроса,
- выступлений (тезисов, докладов, рефератов, сообщений, прочее),
- выполнения отдельных индивидуальных заданий (в том числе заданий по выбору),
- прочее.

Критериями оценивания выступают: полнота и глубина усвоения фактического материала по теме занятия; осознанность, гибкость и конкретность в толковании используемого материала для обсуждений; действенность знаний, умение применять знания на практике в процессе обсуждения конкретного задания.

Оценка знаний в рамках текущей аттестации может также осуществляться в форме автоматизированного контроля в системе e-Learning.

### 4.2. Промежуточная аттестация (промежуточный контроль)

Форма промежуточного контроля: экзамен.

В итоговой оценке промежуточной аттестации учитывают: полноту знания учебного материала по теме, степень активности студента на занятиях в семестре; выполнение практических работ; логичность изложения материала; аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2.1. Критерии оценки образовательных результатов обучающихся по освоению компетенций

Индекс	Содержание компетенции по ФГОС ВО/ОПОП ВО/ПС	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Общие требования (характеристика планируемых результатов)		Уровни освоения компетенции (шкала)		
					Высокий (продвинутый)	Хороший (базовый)	Достаточный (минимальный)
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Знает основы фундаментальных и прикладных разделов биологических дисциплин, определяющих направленность магистратуры ОПК-2.2. Умеет выявлять перспективные проблемы и формулировать принципы решения актуальных научно-исследовательских задач на основе использования	Знать	основы систематики основных групп водных организмов (планктона, нектона, бентоса). - теоретические принципы, методы и методические подходы к изучению биологии развития водных организмов, их популяций и сообществ.	Отличные знания с незначительным количеством второстепенных ошибок. Великолепные знания без ошибок и недочетов	Хороший результат, имеются единичные случаи второстепенных ошибок и недочетов	Приемлемые удовлетворительные знания. но с имеющимися недостатками
			Уметь	применять методы, гидробиологических, экологических и биогеографических исследований; - прогнозировать процессы трансформации морских и пресноводных экосистем и их отдельных элементов при изменении условий среды обитания.			

		<p>ния комплексно й информации, в том числе на стыке областей знания. ОПК-2.3. Владеет опытом обобщения, анализа и творческого использования в профессиональной деятельности и знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.</p>	<p>Практические навыки (владеть)</p>	<p>методологией проведения гидробиологических исследований, анализа и синтеза полученных данных; - методами сбора и первичной обработки микро- и макроскопических организмов, их таксономической, морфометрической обработки.</p>			
ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	<p>ОПК-5.1. Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности и с использованием живых объектов</p> <p>ОПК-5.2. Умеет оценивать экологическую безопасность</p>	Знать	Основные прикладные задачи, объекты и методы гидробиологии	Отличные знания с незначительным количеством второстепенных ошибок. Великолепные знания без ошибок и недочетов	Хороший результат, имеются единичные случаи второстепенных ошибок и недочетов	Приемлемые удовлетворительные знания. но с имеющимися недостатками
			Уметь	Анализировать прикладную проблему, выбирать методы ее решения, реализовывать с использованием живых объектов			
			Практические навыки (владеть)	навыками практического использования результатов современных биологических исследований при решении прикладных задач, возникающих при взаимодействии человека и природы			

		технологий с использованием живых объектов ОПК-5.3. Владеет навыками контроля экологической безопасност и новых технологий с использованием живых объектов					
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи	ОПК-7.1. Имеет представление об основных источниках и методах получения профессиональной информации; основные направления научных исследований в сфере профессиональной деятельности. ОПК-7.2. Умеет самостоятельно формулировать стратегию и проблематику научного исследований, алгоритмы решения научных исследовательских задач, в том числе инновационных; ОПК-7.3. Владеет навыками оценки результатов проведенных		современное состояние науки в избранном научном направлении. Иметь представления о перспективных и нерешенных проблемах ихтиологии и использование этих сведений при составлении плана исследований и его реализации	Отличные знания с незначительным количеством второстепенных ошибок. Великолепные знания без ошибок и недочетов	Хороший результат, имеются единичные случаи второстепенных ошибок и недочетов	Приемлемые удовлетворительные знания. но с имеющимися недостатками
				ориентироваться в многочисленном потоке информации с целью обоснования собственного направления исследований и реализации плана работы.			
				Способностью выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи			

		х эксперимен тов и наблюдений при решении конкретной задачи.					
--	--	---	--	--	--	--	--

### Критерии оценки образовательных результатов, обучающихся по дисциплине

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации в форме экзамена осуществляется в соответствии с критериями, представленными в таблицах и носит балльный характер.

### Критерии оценки образовательных результатов, обучающихся на экзамене по дисциплине:

Качество освоения ОПОП - рейтинговые баллы	Оценка экзамена (нормативная) в 5-балльной шкале	Уровень достижений компетенций	Критерии оценки образовательных результатов
85-100	5, отлично	Высокий (продвинутой)	<p><b>ОТЛИЧНО</b> заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 85-100.</p> <p>При этом, на занятиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал учебно-программный материал, умел тесно увязывать теорию с практикой, свободно справлялся с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, предусмотренные программой. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, правильно обосновывал принятое решение, демонстрировал высокий уровень усвоения основной литературы и хорошо знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «отлично» выставляют обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значение для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Сформированность компетенций на высоком (продвинутом) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).</p>
70-84	4, хорошо	Хороший (базовый)	<p><b>ХОРОШО</b> заслуживает обучающийся, обнаруживший осознанное (твёрдое) знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 70-84. На занятиях обучающийся грамотно и по существу излагал учебно-программный материал, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения, уверенно демонстрировал хороший уровень усвоения основной литературы и достаточное знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «хорошо»</p>

			выставляют обучающемуся, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированность компетенций на хорошем (базовом) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
60-69	3, удовлетворительно	Достаточный (минимальный)	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО заслуживает обучающийся, обнаруживший минимальные (достаточные) знания учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 60-69. На занятиях обучающийся демонстрирует знания только основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной работы, слабое усвоение деталей, допускает неточности, в том числе в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий и работ, знакомый с основной литературой, слабо (недостаточно) знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценку «удовлетворительно» выставляют обучающемуся, допускавшему погрешности в ответах на занятиях и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Сформированность компетенций на достаточном (минимальном) уровне проявляется на уровне ее освоения согласно шкале п. 4.2.1 настоящей программы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
Менее 60	2, неудовлетворительно	Недостаточный (ниже минимального)	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется обучающемуся, который не знает большей части учебно-программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и самостоятельной работе. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся продемонстрировавшего отсутствие целостного представления по дисциплине, предмете, его взаимосвязях и иных компонентов. При этом, обучающийся не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).

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

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении №1 к настоящей Программе.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой</b></p> <p><i>Основное оборудование:</i></p>
---

Рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и доступом в ЭИОС Университета) Комплект учебной мебели для обучающихся и компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС Университета

*Технические средства обучения:*

Мультимедийное оборудование (проектор, экран)

### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной Университета

### **Лаборатория биоресурсов и аквакультуры**

*Основное оборудование:*

микроскопы, стереомикроскоп, трихинеллоскоп, микробиологические препараты гельминтов (поперечный срез печеночного сосальщика, незрелый членик бычьего цепня, поперечный срез аскариды, яйца аскариды человеческой, яйцо лошадиной аскариды, шистосома самка и самец).

Наборы фиксированных рыб (20-30 видов). Таблицы: «Форма тела рыб». «Внешний вид глубоководных рыб», «Положение брюшных плавников»; «Модификации плавников».

Инструменты: препаровальные иглы, пинцет, ванночка.

Планктонные сачки, сети и батометры различных типов, гидробиологические пробы, предметные и покровные стекла, чашки Петри

Справочники по кормопроизводству

Коллекции семян многолетних трав; атласы многолетних трав; рисунки семян трав; смеси семян многолетних кормовых трав; разборные доски, шпатели, лупы, миллиметровая бумага; учебные пособия.

Схемы типовых технологических процессов заготовки сена, силоса и сенажа; технические весы; справочные материалы с нормами качества; образцы сена, силоса и сенажа. Зональная справочная литература по травосеянию.

Определитель высших растений, определитель насекомых вредителей древесных растений, определитель высших растений, атлас-определитель лишайников

*Технические средства обучения:*

Мультимедийное оборудование (проектор, экран)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО, при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО, необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивать условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с



ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ**

### **7.1. Организация образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине проводится в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторная занятия;
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, представленного в тематическом плане программы, выполняют домашние задания, осуществляют подготовку к экзамену.

Содержание дисциплины, виды и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 2.2. настоящей программы.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся выполняют индивидуальные задания в предметной области, соответствующей задачам профессиональной деятельности.

#### **Текущая аттестация по дисциплине**

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса с применением балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения.

#### **Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине**

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет ведущий преподаватель (лектор) по итогам текущей аттестации.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан их отработать.

#### **Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине**

В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения до начала зачётно-экзаменационной сессии (по графику отработок учебных занятий на кафедре). Обучающиеся в виде исключения (при наличии уважительной причины) могут осуществлять отработку занятий (учебных заданий) в период зачетно-экзаменационной сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший лекционное занятие, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и

монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

### **Промежуточная аттестация по дисциплине**

В качестве формы итогового контроля промежуточной аттестации дисциплины определены: экзамен.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается: на экзамене - отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

## **7.2. Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

В самом начале учебного курса необходимо познакомиться с рабочей программой дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающей:

- перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематические планы лекций;
- контрольные мероприятия;
- учебники, учебные пособия, а также электронные ресурсы;
- перечень вопросов к экзамену.

После этого должно сформироваться чёткое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекциям, а также к лабораторным работам, которые являются важнейшей формой организации учебного процесса.

Лекция:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции, лабораторной работе заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции, лабораторной работы
- выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечня знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

### **Подготовка к экзамену**

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину только в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают неудовлетворительные результаты.

## **8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины, необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся из числа инвалидов и (или) лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - инвалидов и лиц с ОВЗ), в том числе в соответствии с методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденными МОН приказом от 08.04.2014 г. № АК-44/05вн.

Образовательный процесс по настоящей дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья вышеназванной группы обучающихся.

Выбор методов и средств обучения определяется преподавателем с учётом: 1) содержания и специфических особенностей дисциплины (в том числе необходимости овладения определенными навыками и умениями); 2) доступности методического и материально-технического обеспечения для инвалидов и лиц с ОВЗ в части особенностей восприятия учебной информации и выполнения практических заданий и работ.

Подбор и разработка учебных материалов преподавателем для процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в том числе учебных заданий, оценочных материалов по дисциплине для инвалидов и лиц с ОВЗ, может быть иным (существенно отличаться от учебных материалов для студентов академической группы не имеющих вышеназванный статус). Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студента-инвалида или лица с ОВЗ может и должна устанавливаться преподавателем с учётом индивидуальных психофизических особенностей вышеназванного лица (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При этом, учебные материалы, разрабатываемые (предлагаемые) преподавателем должны однозначно обеспечивать оценку результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в дисциплине образовательной программы.

Преподаватель, при наличии в группе инвалида и(или) лица с ОВЗ обязан подобрать (разработать, предложить) учебные задания и оценочные материалы вышеназванному студенту с учётом его нозологических особенностей/характера нарушений, в том числе учесть рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в его индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда в части возможности выполнения им учебных заданий.

Проведение всех форм текущей и промежуточной аттестации инвалидам и лиц с ОВЗ возможно (допускается) дистанционно при соблюдении условий идентификации обучающегося и доказательности академической честности.

При необходимости инвалиду или лицу с ОВЗ может предоставляться дополнительное время для подготовки ответа на занятии, на зачёте или экзамене.

Инвалиды и(или) лица с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану, в установленные сроки с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (при оформлении индивидуального плана установленным в РОСБИОТЕХ порядком), который может определять отдельный график прохождения обучения по данной дисциплине.

## ПРИЛОЖЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Дисциплина:</b>	Гидробиология
<b>Направление подготовки:</b>	06.04.01 Биология
<b>Профиль:</b>	Биоресурсы и аквакультура
<b>Уровень программы:</b>	Магистратура

#### а) Основная литература:

1. Микробиологический контроль объектов внешней среды (вода, воздух, почва)/ Бадагуев Б.Т.- 2010 г.
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> (дата обращения: 08.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### б) Дополнительная литература:

1. Долгин В.Н., Романов В.И. Гидробиология: учебное пособие/ В.Н. Долгин, В.И. Романов — Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2014. — 236 с. - ISBN 978-5-9462-1438-4 - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76698>
2. Кузьмин, С. Ю. Гидробиология : учебное пособие / С. Ю. Кузьмин. — Калининград : КГТУ, 2013. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197958> (дата обращения: 08.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### в) Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Справочно-информационная система "Консультант Плюс"
2. Microsoft Office 365 A1 для преподавателей и обучающихся
3. Электронная образовательная среда РОСБИОТЕХ
4. Операционная система Windows 10 Pro
5. <http://e-learning.mgupp.ru> Система e-learning ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ».
6. <http://lib.mgupp.ru> Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ».
7. ЭБС «Лань»
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
9. Федеральный портал Российское образование, каталог образовательных интернет-ресурсов

#### г) Программное обеспечение:

Компьютерные классы оснащены лицензионным базовым программным обеспечением: операционные системы Windows; свободно распространяемое программное обеспечение - Антиплагиат (free), 1С: предприятие.