



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидробиологии и зоологии беспозвоночных

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета  
А. Н. Матвеев

« 20 » \_\_\_\_\_ 2024 г.



### Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.3.1 «Инфекционные и паразитарные заболевания гидробионтов»**

Направление подготовки: 06.04.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: Ихтиология и гидробиология

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного  
факультета

Протокол № 7

от «20» мая 2024 г.

Председатель А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 10

от «16» мая 2024 г.

Зав. кафедрой Е.А. Мишарина

Иркутск 2024 г.

## Содержание

	стр.
I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП .....	3
III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
4.3 Содержание разделов и тем дисциплины .....	9
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	10
4.3.2 Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС) ...	11
4.4 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	12
4.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	13
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	
а) перечень литературы .....	14
б) базы данных, информационно – справочные и поисковые системы .....	14
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	15
6.2. Программное обеспечение .....	16
6.3. Технические и электронные средства .....	16
VII. Образовательные технологии .....	16
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	17

## **I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель:** Формирование глубоких базовых теоретических знаний в области взаимодействия живых организмов между собой в части изучения этиологии инфекционных и паразитарных заболеваний, распространенных у водных организмов, в том числе у коммерчески ценных видов и объектов аквакультуры.

### **Задачи:**

- Ознакомить студентов с основными понятиями и терминами, используемыми для описания инфекционных и паразитарных заболеваний водных организмов;
- Ознакомить студентов с основными и распространенными заболеваниями и схемами лечения промышленных водных объектов и объектов аквакультуры;
- Ознакомить студентов с методологией исследования инфекционных и паразитарных заболеваний у водных организмов;
- Научить студентов работать со специальной литературой, готовить рефераты, презентации и иллюстративный материал, выступать с докладами на заданную тему.

## **II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

2.1. Учебная дисциплина **Б1.В.ДВ.3.1 «ИНФЕКЦИОННЫЕ И ПАРАЗИТАРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ»** относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Гидробиология», «Рыбохозяйственные исследования водоемов», «Биоиндикация водных экосистем».

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Аквакультура».

## **III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 06.04.01 «Биология», направленность (профиль) подготовки: «Ихтиология и гидробиология».

ПК-1: Способен использовать теоретические знания в области ихтиологии и гидробиологии и методологические подходы для решения профессиональных задач.

ПК-2: Способен самостоятельно планировать и выполнять научно-исследовательскую работу в областях ихтиологии и гидробиологии, применять классические и современные методы исследования ихтиологических и гидробиологических объектов.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине,  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Результаты обучения</b>
<b>ПК-1</b> Способен использовать теоретические знания в области ихтиологии и гидробиологии и методологические подходы для решения профессиональных задач.	<b>ИДК ПК-1.1</b> Знает теоретические и методологические основы ихтиологии и гидробиологии.	Знать: разнообразие и эколого – биохимические особенности водных организмов; Уметь: определять характер межвидовых отношений; Владеть: теоретическими и практическими навыками по работе с профильной литературой
	<b>ИДК ПК-1.2</b> Умеет использовать знания особенностей строения, экологии, распространения, поведения ихтиологических и гидробиологических объектов в профессиональной деятельности; применять методологические подходы при проведении ихтиологических и гидробиологических исследований.	Знать: основные термины и понятия, связанные с предметом дисциплины; основные заболевания, развивающиеся у водных животных; Уметь: определять основные заболевания, распространяющиеся среди позвоночных и беспозвоночных животных; Владеть: теоретическими и практическими навыками по идентификации инфекционных возбудителей.
<b>ПК-2</b> Способен самостоятельно планировать и выполнять научно-исследовательскую работу в областях ихтиологии и гидробиологии, применять классические и современные методы исследования ихтиологических и гидробиологических объектов.	<b>ИДК ПК-2.1</b> Знает принципы строения и функционирования экосистем	Знать: анатомию и физиологию водных животных; Уметь: предлагать схему лечения; Владеть: теоретическими и практическими навыками по разработке схем лечения водных организмов

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

**Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.**

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 16 часов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

#### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	Тема 1. Введение. Основные определения и понятия	3	8	-	2	2	-	4	Устный опрос Тест Доклад Реферат
2	Тема 2. Методики изучения инфекционных заболеваний.	3	8	-	2	2	-	4	Устный опрос Тест Доклад Реферат
3	Тема 3. Инфекционные заболевания беспозвоночных животных.	3	8	-	2	2	-	4	Устный опрос Тест Доклад Реферат
4	Тема 4. Инфекционные заболевания позвоночных животных.	3	8	-	2	2	-	4	Устный опрос Тест Доклад

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
								Реферат	
5	Тема 5. Паразитарные заболевания пресноводных и морских беспозвоночных.	3	8		2	2		4	Устный опрос Тест Доклад Реферат
6	Тема 6. Паразитарные заболевания пресноводных и морских рыб, амфибий и млекопитающих.	3	12		4	4		4	Устный опрос Тест Доклад Реферат
7	Тема 7. Паразитарные заболевания в аквакультуре и аквариумном хозяйстве.	3	8		2	2		4	Устный опрос Тест Доклад Реферат
8	Тема 8. Гидробионты как промежуточные хозяева опасных для человека паразитов.	3	8		2	2		4	Устный опрос Тест Доклад Реферат

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Тема 1. Введение. Основные определения и понятия	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по теме.	1-2 неделя	4	Устный опрос Доклад	См. п. V
3	Тема 2. Методики изучения инфекционных заболеваний.	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по теме.	3-4 неделя	4	Устный опрос Доклад Реферат	См. п. V
3	Тема 3. Инфекционные заболевания беспозвоночных животных.	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы.	5-6 неделя	4	Устный опрос Доклад Реферат	См. п. V
3	Тема 4. Инфекционные заболевания позвоночных животных.	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по теме. Подготовка к письменной проверочной работе.	7-8 неделя	4	Устный опрос Доклад Письменные ответы на вопросы	См. п. V
3	Тема 5. Паразитарные заболевания пресноводных и морских беспозвоночных	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по теме.	9-10 недели	4	Устный опрос Доклад Реферат	См. п. V
3	Тема 6. Паразитарные заболевания пресноводных и морских рыб, амфибий и млекопитающих	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по теме.	10-12 недели	4	Устный опрос Доклад Реферат	См. п. V
3	Тема 7. Паразитарные заболевания в аквакультуре и аквариумном хозяйстве	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по теме.	12-13 недели	4	Устный опрос Доклад Реферат	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
3	Тема 8. Гидробионты как промежуточные хозяева опасных для человека паразитов	Подготовка к устному опросу с использованием конспекта лекции и рекомендуемой литературы. Подготовка докладов по теме. Подготовка к письменной проверочной работе.	13-14 недели	4	Устный опрос Доклад Письменные ответы на вопросы	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – <b>32</b>						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) - <b>16</b>					ЗАЧЕТ	

### **4.3 Содержание учебного материала**

#### **Тема 1. Введение. Основные определения и понятия.**

Инфекционные заболевания. Предмет, цель, основные методы исследований. Факторы распространения инфекционных заболеваний в водных экосистемах. Практическая значимость и технологии воспроизводства.

#### **Тема 2. Методики изучения инфекционных заболеваний.**

Вирусологическое обследование. Бактериологическое обследование. Микологическое обследование. Методы молекулярной диагностики. PCR-Диагностика организмов при инфекционных заболеваниях. MALDI-идентификация организмов при инфекционных заболеваниях. Лечение водных организмов при инфекционных заболеваниях. Санитарно-бактериологический контроль.

#### **Тема 3. Инфекционные заболевания беспозвоночных животных.**

Инфекционные болезни членистоногих. Инфекционные болезни иглокожих. Инфекционные болезни моллюсков. Возбудители. Схемы лечения.

#### **Тема 4. Инфекционные заболевания позвоночных животных.**

Инфекционные заболевания рыб. Инфекционные заболевания промысловых рыб. Инфекционные заболевания аквариумных рыб. Инфекционные заболевания водных млекопитающих. Возбудители. Схемы лечения.

#### **Тема 5. Паразитарные заболевания пресноводных и морских беспозвоночных.**

Microsporidia и микроспориозы различных групп ракообразных. Трипаносомозы пресноводных насекомых. Симбиофауна пресноводных декапод. Паразитические морские динофлагелляты и другие Myzozoa. Симбиофауна иглокожих. Maxillopoda и Isopoda – паразиты морских десятиногих ракообразных и полихет. Вирулентность и патологические процессы, вызываемые паразитическими микроспоридиями, простейшими и животными. Паразитарная кастрация, гинандроморфизм.

#### **Тема 6. Паразитарные заболевания пресноводных и морских рыб, амфибий и млекопитающих**

Паразитарные заболевания рыб, вызванные жгутиконосцами (ихтиободоз, трипаносомозы и др.). Инфузории – экто- и эндопаразиты рыб, их патогенез. Тканевые паразиты рыб и амфибий. Ларвальные паразиты рыб классов Trematoda, Cestoda, Nematoda. Плоские, круглые черви и скребни - имагинальные паразиты рыб, амфибий и млекопитающих. Веслоногие и равноногие рачки, паразитирующие на пресноводных и морских рыбах, на китообразных. Симптоматика паразитарных заболеваний. Влияние паразитов на продуктивность промысловых гидробионтов.

#### **Тема 7. Паразитарные заболевания в аквакультуре и аквариумном хозяйстве**

Паразиты, опасные для мариккультуры беспозвоночных (перкинсииозы в устричных хозяйствах и др.). Эпизоотии, характерные для аквакультуры – ихтиофтириоз, дактилогироз, гиродактилез, аргулез и др. Меры профилактики и борьбы с паразитарными заболеваниями в прудовом хозяйстве. Паразитарные заболевания аквариумных рыб, их профилактика и схемы

лечения.

## Тема 8. Гидробионты как промежуточные хозяева опасных для человека паразитов

Трематодозы и тенидозы человека, роль в их распространении пресноводных рыб, ракообразных и моллюсков. Анизакидозы и другие заболевания, вызываемые факультативными паразитами человека. Организация и проведение санитарно-эпидемиологического надзора за паразитарными болезнями передающимися через гидробионтов, СанПиНы по профилактике паразитарных болезней.

### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/н	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	Тема 1	Тема 1. Введение. Основные определения и понятия	2		Устный опрос Доклад Тест	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>
2	Тема 2	Тема 2. Методики изучения инфекционных заболеваний.	2		Устный опрос Доклад Тест	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>
3	Тема 3	Тема 3. Инфекционные заболевания беспозвоночных животных.	2		Устный опрос Доклад Тест	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>
4	Тема 4	Тема 4. Инфекционные заболевания позвоночных животных.	2		Устный опрос Доклад Тест	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>
5	Тема 5	Тема 5. Паразитарные заболевания пресноводных и морских беспозвоночных	2		Устный опрос Доклад Тест	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>
6	Тема 6	Тема 6. Паразитарные заболевания пресноводных и морских рыб, амфибий и млекопитающих	4		Устный опрос Доклад Тест	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>
7	Тема 7	Тема 7. Паразитарные заболевания в аквакультуре и аквариумном хозяйстве	2		Устный опрос Доклад Тест	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>
8	Тема 8	Тема 8. Гидробионты как промежуточные хозяева опасных для человека паразитов	2		Устный опрос Доклад Тест	<b>ПК-1</b> <i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <b>ПК-2</b> <i>ИДК ПК 2.1</i>

**4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)**

<b>№ нед.</b>	<b>Тема</b>	<b>Задание</b>	<b>Формируемая компетенция</b>	<b>ИДК</b>
2	Тема 1. Введение. Основные определения и понятия	Изучить теоретический материал по вопросу «Практическая значимость аквакультуры».	ПК-1 ПК-2	<i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <i>ИДК ПК 2.1</i>
4	Тема 2. Методики изучения инфекционных заболеваний.	Изучить теоретический материал по вопросу «Методы молекулярной диагностики».	ПК-1 ПК-2	<i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <i>ИДК ПК 2.1</i>
6	Тема 3. Инфекционные заболевания беспозвоночных животных.	Изучить теоретический материал по вопросу «Инфекционные болезни моллюсков»	ПК-1 ПК-2	<i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <i>ИДК ПК 2.1</i>
8	Тема 4. Инфекционные заболевания позвоночных животных.	Изучить теоретический материал по вопросу «Инфекционные заболевания водных млекопитающих».	ПК-1 ПК-2	<i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <i>ИДК ПК 2.1</i>
10	Тема 5. Паразитарные заболевания пресноводных и морских беспозвоночных	Изучить теоретический материал по вопросам «Паразито-хозяйинные взаимодействия в системах микроспоридии-ракообразные, корнеголовые рачки-десятиногие раки», «Симбиофауна морских беспозвоночных».	ПК-1 ПК-2	<i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <i>ИДК ПК 2.1</i>
12	Тема 6. Паразитарные заболевания пресноводных и морских рыб, амфибий и млекопитающих	Изучить теоретический материал по вопросу «Ларвальные паразиты пресноводных и морских рыб, их дефинитивные хозяева».	ПК-1 ПК-2	<i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <i>ИДК ПК 2.1</i>
13	Тема 7. Паразитарные заболевания в аквакультуре и аквариумном хозяйстве	Изучить теоретический материал по вопросу «Методы профилактики, выявления и борьбы с паразитарными заболеваниями домашних аквариумах».	ПК-1 ПК-2	<i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <i>ИДК ПК 2.1</i>
14	Тема 8. Гидробионты как промежуточные хозяева опасных для человека паразитов	Изучить теоретический материал по вопросам «Паразитарные болезни рыб Байкальского региона», «Рыбы Байкала и Иркутской области как источники паразитарных болезней человека».	ПК-1 ПК-2	<i>ИДК ПК 1.1</i> <i>ИДК ПК 1.2</i> <i>ИДК ПК 2.1</i>

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине **«ИНФЕКЦИОННЫЕ И ПАРАЗИТАРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ»** используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции.
- Подготовка к устному опросу и письменному заданию состоит в теоретической подготовке.
- Подготовка докладов, рефератов.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к зачету.

Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем.

*Устный доклад* – это сообщение в течение 10-15 мин, в котором студент в лаконичной форме должен изложить материал по соответствующей теме, придерживаясь следующего плана: введение, основная часть, заключение. Доклад сопровождается презентацией, отражающей основные положения по соответствующей теме, включающей наглядные материалы (схемы, таблицы, фото и т.д.). По окончании доклада студенту задают вопросы, как преподаватель, так и студенты, на которые докладчик должен дать исчерпывающие ответы.

Содержание *рефератов* должно раскрывать заявленную тему, сопровождается списком использованной литературы и интернет-источников. Объем реферата должен быть не менее 20 страниц, набранных в Microsoft Word, шрифт Times New Roman, оформленный по ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе», ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.82—2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов». Реферат должен включать иллюстративный материал (рисованный, сканированный или импортированный из Интернета) с пояснительными обозначениями. Реферат сопровождается обязательным устным докладом с презентацией.

Критерии оценивания устного доклада/ реферата:

- Оценка «отлично». В докладе (реферате) полностью раскрыта тема, проанализировано современное состояние вопроса; студент свободно владеет материалом, излагает его логично, последовательно, лаконично, соблюдая основные правила культуры речи. Доклад сопровождается презентацией, которая отражает основные положения доклада, презентация составлена грамотно с соблюдением общих требований, правил шрифтового оформления, подачи графического материала, имеются ссылки на приведенные фото, рисунки, схемы и т.д., приводится список использованной литературы. При обсуждении доклада (реферата)

студент дает исчерпывающие, аргументированные, корректные ответы на вопросы.

- Оценка «хорошо». Тема раскрыта, приведено достаточное количество материала, но при этом материал в недостаточной степени проанализирован автором. Презентация не в полной степени соответствует общим требованиям. Ответы студента не на все вопросы являются исчерпывающими и аргументированными.

- Оценка «удовлетворительно». Тема раскрыта не полно, материал приведен как простая констатация фактов, не проанализирован, студент показывает поверхностные знания. Презентация частично соответствует установленным требованиям. При обсуждении доклада студент не всегда дает правильные, исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы.

- Оценка «неудовлетворительно». Тема доклада не раскрыта, скудный объем приведенных материалов; презентация отсутствует. При обсуждении доклада студент не дает ответы или они не соответствуют заданным вопросам.

**4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):** не предусмотрены учебным планом.

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) перечень литературы**

Буторина Т. Е. Болезни и паразиты культивируемых и промысловых беспозвоночных и водорослей [Текст] : учеб. пособие / Т. Е. Буторина, В. Н. Кулепанов, Л. В. Зверева. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2018. - 123 с. : ил. ; 23 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Бакалавриат и магистратура). - ISBN 978-5-8114-3124-3.

Вятчина О. Ф. Малый практикум по микробиологии [Текст] : учеб.-метод. пособие / О. Ф. Вятчина, Н. Е. Буковская, О. А. Жилкина ; науч. ред. Б. Н. Огарков ; Иркутский гос. ун-т. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2009. - 129 с.

Генис Д.Е. Медицинская паразитология: / Д. Е. Генис. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 1991. - 238 с. - ISBN 5225008666.

Гинецинская Т.А., Добровольский А. А. Частная паразитология. – М.: Высш. школа, 1978. – Т.1 (Паразитические простейшие и плоские черви). – 303 с.

Гинецинская Т.А., Добровольский А. А. Частная паразитология. – М.: Высш. школа, 1978. – Т.2 (Паразитические черви, Моллюски и Членистоногие). - 292 с.

Гусев М. В. Микробиология [Текст] : учеб. для студ. вузов / М. В. Гусев, Л. А. Минеева. - 6-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 462 с. - ISBN 5-7695-2627-0.

Догель В.А. Зоология беспозвоночных : учеб. для студ. биол. спец. ун-тов / В. А. Догель. - 8-е изд., стер., Перепечатка с изд. 1981 г. М. : Альянс, 2009. - 606 с. - ISBN 978-5-903034-46-8.

Основы аквакультуры (рыбоводства). Особенности развития рыбоводства в Байкальском регионе [Текст] : учеб. пособие / А. И. Вокин [и др.] ; Иркут. гос. ун-т, Биол.-почв. фак. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2019. - 116 с. - ISBN 978-5-9624-1735-6.

Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных / И.Х. Шарова – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 592 с. - ISBN 5-691-00332-1.

### **б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Электронная библиотека ИГУ: <http://library.isu.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru>

ЭЧЗ «БиблиоТех»: <https://isu.bibliotech.ru>

ЭБС «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Рукопт»: <http://rucont.ru>

ЭБС «Айбукс»: <http://ibooks.ru>

ООО «РУНЭБ»: <http://elibrary.ru>

Высшая школа экономики: <http://hse.ru>

Инновационный центр Сколково: <https://sk.ru/>

Российский научный фонд: <https://www.rscf.ru/>

Российский фонд фундаментальных исследований: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

Фонд содействия инновациям: <https://fasie.ru/>

Google Scholar –Поисковая система по научной литературе.

<http://www.zin.ru/labs/parasites/> - Сайт Лаборатории паразитологии ЗИН РАН.

<http://www.infectology.spb.ru> – Сайт журнала Вестник инфектологии и паразитологии.

Science Research Portal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier,

Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине: презентации по темам программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 10 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения: проектор BenQ MS521P учебно-наглядными пособиями: презентации по темам программы.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo P580, проектор BenQ MS521P.

### **6.2. Программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;  
Foxit PDF Reader 8.0;  
LibreOffice 5.2.2.2;  
Ubuntu 14.0;  
АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Презентации по всем темам курса.

## VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для освоения дисциплины **«ИНФЕКЦИОННЫЕ И ПАРАЗИТАРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ»** применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция.* Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация.* Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа.* Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Семинар-исследование.* Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины проводится семинар с подготовкой и заслушиванием докладов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины используются следующие технологии:

▪ интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

*Оценочные материалы для входного контроля* - в виде собеседования на вводном занятии.

*Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

В рамках дисциплины «**ИНФЕКЦИОННЫЕ И ПАРАЗИТАРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ**» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- письменная работа;
- доклад, реферат;
- тест;
- контроль самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств включает:

- фонд тестовых заданий по дисциплине,
- тематика и материалы заданий,
- перечень тем докладов и рефератов,
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС),
- вопросы для зачета,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенции ПК-1, ПК-2 (см. п. III).

**Темы для самостоятельной работы (в т.ч. подготовки докладов и рефератов):**

1. История изучения инфекционных заболеваний у водных организмов;
2. Адаптивные методы молекулярной биологии для диагностики заболеваний беспозвоночных организмов;
3. Микозы икры и личинок ракообразных. Этиология. Симптоматика. Лечение. Профилактика.
4. Рачья чума. Этиология. Симптоматика. Лечение. Профилактика.
5. Морфологические и визуальные маркеры инфекционных развития заболеваний беспозвоночных.
6. Молекулярные маркеры развития заболеваний беспозвоночных.
7. Болезни беспозвоночных, связанные с нарушением условий культивирования.
8. Болезни позвоночных, связанные с нарушением условий культивирования.
9. Профилактические мероприятия на предприятиях по разведению водных животных.
10. Микроспоридии байкальских беспозвоночных, методы их выявления и определения.
11. Паразитические инфузории байкальских промысловых рыб, их значение.
12. Паразитарная кастрация и гинандроморфизм беспозвоночных.
13. Описторхоз, метагонимоз и нанофиетоз.
14. Дифиллоботрииды Байкала.
15. Оценка паразитологической опасности рыб Байкальского региона.

16. Протозойные заболевания аквариумных рыб.
17. Меры профилактики от заражения гельминтозами при потреблении пресноводных и морских рыб.

**Типовой вариант тестовых заданий**  
**Вопрос с множественным выбором**

**1. Какое заболевание ракообразных приведено на изображении?**

- А) Синдром белых пятен
- Б) Рачья чума
- В) Синдром изогнутого хвоста
- Г) Хитиновый некроз



**2. Какое заболевание ракообразных приведено на изображении?**

- А) Синдром белых пятен
- Б) Рачья чума
- В) Гиперемия передних конечностей
- Г) Хитиновый некроз



**3. Какое заболевание рыбы приведено на изображении?**

4. А) Трихофриоз
5. Б) Краснуха
6. В) Ихтиободоз
7. Г) Дактилогироз



**Оценочные материалы для промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации - *зачёт*. Система оценок: согласно БРС ФГБОУ ВО ИГУ. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленных в п.3 компетенций: ПК-1, ПК-2.

**Примерный список вопросов к зачету**

1. Аквакультура гидробионтов. Технологии и основы безопасного воспроизводства.
2. Основные методы изучения инфекционных заболеваний.
3. Техника пробоотбора для диагностики инфекционных заболеваний.
4. Методология ПЦР диагностики для анализа инфекционных возбудителей.
5. Диагностика вирусных заболеваний водных организмов.
6. Признаки бактериальных и грибных заболеваний.

7. Паразитологическое обследование водных организмов.
8. Вирусные болезни креветок.
9. Морфологические и визуальные маркеры инфекционных развития заболеваний.
10. Контроль и мониторинг за состоянием позвоночных и беспозвоночных животных на предприятиях аквакультуры.
11. Действующая нормативная документация в вопросах диагностики и лечения инфекционных заболеваний водных животных.
12. Эпизоотии морских моллюсков в марикультуре, борьба с ними.
13. Основные паразитарные заболевания рыб в аквакультуре, меры профилактики и борьба с ними.
14. СанПиНы по профилактики паразитарных заболеваний, передающихся через рыбу и пресноводных ракообразных.

**Разработчики:**



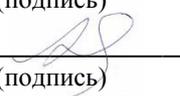
(подпись)

(занимаемая должность)

доцент

Д.В. Аксёнов-Грибанов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

(занимаемая должность)

доцент

И.В. Аров

(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.04.01 «Биология» и профилю подготовки «Ихтиология и гидробиология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных.

«16» мая 2024 г.

Протокол № 10 Зав. кафедрой  Е.А. Мишарина

*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*