

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.10.2023 02:40:48  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водные биоресурсы и аквакультура

«Утверждаю»  
И. о. заведующий кафедрой

 Г.Е. Рыбина  
«25» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЧАСТНАЯ ИХТИОПАТОЛОГИЯ

для направления подготовки **35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**  
магистерская программа «**Водные биоресурсы и аквакультура**»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

Тюмень, 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденный Министерством образования и науки РФ «26» июля 2017 г., приказ № 710
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура профиля «Водные биоресурсы и аквакультура» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «25» мая 2023 г. Протокол № 10

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «25» мая 2023 г. Протокол № 8

И.о. заведующий кафедрой

  
Г.Е. Рыбина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «29» мая 2023 г. Протокол № 8

Председатель методической комиссии института

  
М.А. Часовщикова


**Разработчики:**

Осипов А.С., ведущий научный сотрудник сектора ихтиопатология Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («Госрыбцентр»), к.б.н.;

Смолина Н.В., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, к.б.н.;

Бакина А.В., старший преподаватель кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.

Директор института:

  
А.А. Бахарев

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	Способен анализировать ихтиопатологические материалы и разрабатывать рекомендации по профилактике и лечению болезней гидробионтов в процессе управления водными биоресурсами и аквакультурой	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Анализирует ихтиопатологический материал, проводит мероприятия по профилактике и лечению объектов аквакультуры	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методики приготовления микро- и макропрепаратов различных групп паразитических организмов;</li> <li>-методики отбора проб для вирусологического, бактериологического и микологического анализов;</li> <li>-методику клинического осмотра рыбы;</li> <li>-основы диагностики болезней рыб и гидробионтов;</li> <li>-основы общей эпизоотологии, общей патологии и ихтиопатологии;</li> <li>-порядок составления акта эпизоотологического обследования рыбоводного хозяйства или водного объекта;</li> <li>-санитарные правила и нормы по профилактике паразитарных болезней на территории Российской Федерации;</li> <li>-ветеринарно-санитарное законодательство Российской Федерации;</li> <li>-правила, инструкции, постановления по борьбе с болезнями рыб;</li> <li>-правила оформления лабораторных журналов и протоколов по результатам проведения ихтиопатологических исследований;</li> <li>-методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</li> <li>-требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики в процессе проведения ихтиопатологического мониторинга;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять изготовление временных и постоянных препаратов различных групп паразитических организмов на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li> <li>-подготавливать материалы для вирусологического, бактериологического и микологического анализов на основе результатов ихтиопатологических исследований;</li> </ul>

			<p>-работать с микроскопом, бинокляром, лупой, рисовальным аппаратом, фазово-контрастным устройством, микрометрами;</p> <p>-работать с определителями паразитических организмов.</p> <p>-устанавливать этиологии болезней рыб на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-выполнять диагностику инфекционных и инвазионных заболеваний, вызываемых вирусами, бактериями, грибами и паразитами различных таксономических групп;</p> <p>-выполнять диагностику незаразных заболеваний на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-определять причину незаразного заболевания на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-производить осмотр системы водоподачи, водоемов и емкостей для выращивания рыбы, оборудования, анализ кормов в рыбноводном хозяйстве, где возникло заболевание;</p> <p>-составлять акты эпизоотологического обследования рыбноводного хозяйства или водного объекта на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-вести журналы ихтиопатологического и эпизоотологического исследований на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-составлять планы профилактических, лечебно-оздоровительных и противоэпизоотических мероприятий рыбноводного хозяйства;</p> <p>-выполнять разработку рекомендаций по проведению противоэпизоотических мероприятий на водных объектах;</p> <p>-выполнять оценку по критериям безопасности для населения гидробионтов на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-составлять акт ветеринарно-санитарной экспертизы на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-производить мониторинг эпизоотической ситуации в рыбноводных хозяйствах и в естественных водных объектах;</p> <p>-организовывать профилактические, противоэпизоотические и лечебно-профилактическую, лечебно-оздоровительные мероприятия в рыбноводных хозяйствах различного типа и в естественных водоемах;</p> <p>-составлять план профилактических, противоэпизоотических и лечебно-оздоровительных мероприятий;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-видовой идентификацией паразитов и</p>
--	--	--	--

			<p>возбудителей болезней;</p> <p>-диагностикой инвазионных, инфекционных и незаразных заболеваний гидробионтов;</p> <p>-оценкой эпизоотической ситуации на рыбоводных хозяйствах и водных объектах;</p> <p>-разработкой мероприятий по профилактике и лечению болезней гидробионтов;</p> <p>-проведением полного паразитологического анализа гидробионтов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-установлением патологических изменений у гидробионтов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-выполнением работ по первичному сбору и фиксации паразитов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-изготовлением паразитологических препаратов по результатам ихтиопатологических исследований;</p> <p>-выполнением лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах по результатам ихтиопатологических исследований.</p>
--	--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *Современные проблемы науки и производства, Качество среды и токсикозы рыб.*

Дисциплина «Частная ихтиопатология» является предшествующей дисциплиной: *Мониторинг качества и безопасности водных биоресурсов, Биомониторинг водных экосистем Западной Сибири.*

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Очная форма обучения
	семестр
	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>40</b>
В том числе:	-
Лекционного типа	20
Семинарского типа	20
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>86</b>
В том числе:	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43
Самостоятельное изучение тем	5
Реферат	38
Вид промежуточной аттестации:	-
Экзамен	18
Общая трудоемкость	144
час	4
зач. ед.	

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Инфекционные болезни рыб	Классификация инфекционных болезней. Обстановка по инфекционным болезням рыб в рыбоводных хозяйствах страны и за рубежом. Формы проявления инфекционных болезней рыб в водоемах разного типа. Роль физиологических, гидрохимических, биологических факторов в патогенезе инфекционных болезней рыб. Общие принципы лабораторной и клинико-эпизоотологической диагностики инфекционных болезней вирусной, бактериальной, микозной природы и дифференциация их от болезней другой этиологии
2	Вирусные и бактериальные болезни рыб	Понятие о вирусных и бактериальных болезнях рыб. Современные методы диагностики и лечения вирусных и бактериальных пресноводных и морских рыб
3	Микозы и микотоксикозы, Водорослевые болезни рыб	Понятие о микозах и микотоксикозах рыб, современные методы профилактики и лечения. Основные микозные заболевания пресноводных и морских рыб. Понятие о водорослевых болезнях рыб, современные методы и профилактики и лечения. Основные водорослевые болезни пресноводных рыб
4	Инвазионные болезни рыб	Общие понятия об инвазионных болезнях пресноводных и морских рыб, их классификация. Метод полного паразитологического анализа рыб, методы неполного паразитологического исследования рыб. Методы диагностики инвазионных заболеваний
5	Протозойные заболевания рыб	Общее понятие о протозойных заболеваниях рыб, классификация. Болезни пресноводных и морских рыб, вызываемые паразитическими жгутиковыми, споровиками, микро- и макроспоридиями, инфузориями. Методы диагностики. Методы профилактики и лечения. Многоклеточные. <i>Polypodium hydriforme</i> - паразит осетровых рыб

6	Гельминтозы	Общее понятие о гельминтозах рыб. Классификация гельминтозов рыб. Особенности биологии гельминтов рыб. Моногеноидозы, цестодозы, трематодозы, акантоцефалезы, бделлезы пресноводных и морских рыб. Методы диагностики. Меры профилактики и лечения
7	Особенности биологии паразитических ракообразных и моллюсков	Заболевания, вызываемые паразитическими ракообразными и моллюсками, пресноводных и морских рыб. Методы диагностики, профилактики и лечения
8	Рыбы, как переносчики болезней человека и животных. Дифиллоботриозы	Описторхоз, клонорхоз и др. трематодозы. Гнатостомозы. Диоктофимозы. Нематоды человека, получаемые от морских рыб. Бильгарциоз. Меры профилактики и основы технологической обработки рыбы, пораженной гельминтами. Данные о переносе некоторых инфекционных болезней человека рыбами. Основы ветеринарно-санитарной экспертизы рыб
9	Незаразные болезни рыб	Алиментарные болезни. Цероидное и жировое перерождение печени лососевых. Авитаминозы. Нарушения обмена веществ у карпа и растительноядных рыб. Жаберный некроз. Функциональные заболевания. Водянка желточного мешка форели. Белопятнистая болезнь личинок лососевых. Расслабление оболочки икры (лобная железа). Выпадение глаз, киста. Травматизация и ее роль в возникновении заболеваний рыб. Болезни, возникающие от ухудшения условий окружающей среды: асфиксия, газопузырьковая болезнь, избыток закисного железа, отравления, травмы

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, час
1	2	3	4	5	6
1	Инфекционные болезни рыб	2	2	11	15
2	Вирусные и бактериальные болезни рыб	2	2	11	15
3	Микозы и микотоксикозы, водорослевые болезни рыб	2	2	8	12
4	Протозойные заболевания рыб	2	2	8	12
5	Инвазионные болезни рыб	2	2	8	12
6	Гельминтозы	2	2	11	15
7	Особенности биологии паразитических ракообразных и моллюсков	2	2	8	12
8	Рыбы, как переносчики болезней человека и животных. Дифиллоботриозы	4	4	12	20
9	Незаразные болезни рыб	2	2	9	13
	Экзамен				18
<b>Итого:</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>86</b>	<b>144</b>

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1	1	Методика взятие и транспортировка патологического материала	2
2	2	Основы идентификации вирусов, бактерий и грибов	2
3	3	Методы изучения микозов рыб. Основные понятия в микологии	2
4	4	Методы изучения возбудителей протозойных болезней рыб: жгутиковых, споровиков, микро- и микроспоридий, инфузорий	2
5	5	Методы изучения возбудителей инвазионные болезней рыб	2
6	6	Методы изучения гельминтов - паразитов рыб и заболеваний, вызываемых ими: трематодозы, моногеноидозы, цестодозы, акантоцефалезы, нематодозы, бделлезы пресноводных и морских рыб	2
7	7	Методы изучения ракообразных и моллюсков, паразитирующих у пресноводных и морских рыб	2
8	8	Паразиты рыб, опасные для человека и животных	4
9	9	Профилактика и меры борьбы с незаразными болезнями рыб	2
<b>Итого:</b>			<b>20</b>

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

#### 5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### 5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	3
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	43	тестирование
Самостоятельное изучение тем	5	тестирование
Реферат	38	защита реферата
всего часов:	86	-

##### 5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Методические указания по самостоятельной работе дисциплины «Частная ихтиопатология» по направлению 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура / Сост. Осипов А.С. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2022. - 17 с.



### 5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

#### Тема 1. Гельминтозы осетровых рыб

Вопросы для раскрытия темы:

1. Ницшиоз осетровых.
2. Диклиботриоз.
3. Амфилиноз.
4. Цистоопсиоз.
5. Контроцекоз.

#### Тема № 2. Бактериальные болезни лососевых рыб.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Фурункулоз.
2. Йерсиниоз.
3. Бактериальная почечная болезнь.
4. Гемофилоз.
5. Нокардиоз.

#### Тема № 3. Болезни и паразиты, передаваемые через рыбу человеку.

Вопросы для раскрытия темы:

1. Клостридиоз (ботулизм)
2. Сальмонеллоз.
3. Описторхоз.
4. Заражение человека личинками нематод се. Anisakidae.

### 5.4. Темы рефератов:

1. Паразитарные болезни сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна.
2. Паразиты и болезни карповых рыб в питомниках Тюменской области.
3. Паразиты карповых рыб в реках Обь-Иртышского бассейна.
4. Паразиты и болезни пеляди, выращиваемой в озерных хозяйствах Западной Сибири.
5. Описторхиды в рыбах Обь-Иртышского бассейна.
6. Дифиллоботрииды в рыбах Обь-Иртышского бассейна.
7. Паразиты и болезни форели, выращиваемой в садках.
8. Паразиты у молоди осетровых, выращиваемых в прудах и бассейнах рыбоводных хозяйств Тюменской области.
9. Трематоды, паразитирующие в рыбах Обь-Иртышского бассейна.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-7	ИД-1пк-7 Анализирует ихтиопатологический материал, проводит мероприятия по профилактике и лечению объектов аквакультуры	<b>знать:</b> -методики приготовления микро- и макропрепаратов различных групп паразитических организмов; -методики отбора проб для вирусологического, бактериологического и микологического анализов; -методику клинического осмотра рыбы;	Вопросы к защите реферата Тест Экзаменационный билет

		<p>-основы диагностики болезней рыб и гидробионтов;</p> <p>-основы общей эпизоотологии, общей патологии и ихтиопатологии;</p> <p>-порядок составления акта эпизоотологического обследования рыбоводного хозяйства или водного объекта;</p> <p>-санитарные правила и нормы по профилактике паразитарных болезней на территории Российской Федерации;</p> <p>-ветеринарно-санитарное законодательство Российской Федерации;</p> <p>-правила, инструкции, постановления по борьбе с болезнями рыб;</p> <p>-правила оформления лабораторных журналов и протоколов по результатам проведения ихтиопатологических исследований;</p> <p>-методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-требования охраны труда, санитарной, пожарной и экологической безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики в процессе проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>-выполнять изготовление временных и постоянных препаратов различных групп паразитических организмов на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-подготавливать материалы для вирусологического, бактериологического и микологического анализов на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-работать с микроскопом, биноклем, лупой, рисовальным аппаратом, фазово-контрастным устройством, микрометрами;</p> <p>-работать с определителями паразитических организмов. Устанавливать этиологии болезней рыб на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-выполнять диагностику инфекционных и инвазионных заболеваний, вызываемых вирусами, бактериями,</p>	
--	--	---	--

		<p>грибами и паразитами различных таксономических групп;</p> <p>-выполнять диагностику незаразных заболеваний на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-определять причину незаразного заболевания на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-производить осмотр системы водоподачи, водоемов и емкостей для выращивания рыбы, оборудования, анализ кормов в рыбоводном хозяйстве, где возникло заболевание;</p> <p>-составлять акты эпизоотологического обследования рыбоводного хозяйства или водного объекта на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-вести журналы ихтиопатологического и эпизоотологического исследований на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-составлять планы профилактических, лечебно-оздоровительных и противоэпизоотических мероприятий рыбоводного хозяйства;</p> <p>-выполнять разработку рекомендаций по проведению противоэпизоотических мероприятий на водных объектах;</p> <p>-выполнять оценку по критериям безопасности для населения гидробионтов на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-составлять акт ветеринарно-санитарной экспертизы на основе результатов ихтиопатологических исследований;</p> <p>-производить мониторинг эпизоотической ситуации в рыбоводных хозяйствах и в естественных водных объектах;</p> <p>-организовывать профилактические, противоэпизоотические и лечебно-профилактическую, лечебно-оздоровительные мероприятия в рыбоводных хозяйствах различного типа и в естественных водоемах;</p> <p>-составлять план профилактических, противоэпизоотических и лечебно-оздоровительных мероприятий;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>-видовой идентификацией паразитов и возбудителей болезней;</p> <p>-диагностикой инвазионных, инфекционных и незаразных заболеваний гидробионтов;</p> <p>-оценкой эпизоотической ситуации на рыбоводных хозяйствах и водных объектах;</p> <p>-разработкой мероприятий по профилактике и лечению болезней</p>	
--	--	---	--

		<p>гидробионтов;</p> <p>-проведением полного паразитологического анализа гидробионтов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-установлением патологических изменений у гидробионтов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-выполнением работ по первичному сбору и фиксации паразитов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;</p> <p>-изготовлением паразитологических препаратов по результатам ихтиопатологических исследований;</p> <p>-выполнением лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах по результатам ихтиопатологических исследований.</p>	
--	--	--	--

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
отлично	<p><b>обучающийся должен:</b> продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала дисциплины «Частная ихтиопатология»: (понятийно-категориальным аппаратом; правилами и методами работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знаниями основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов; принципами организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения (болезнь, этиология, патогенез, симптомы, диагноз, прогноз и т. д.); продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой (санитарно-профилактические требования при проектировании и строительстве рыбоводных хозяйств, санитарно-профилактические требования при перевозке рыб и т.д.); уметь сделать выводы по излагаемому материалу (ветеринарно-санитарная экспертиза на основе результатов ихтиопатологических исследований, ихтиопатологические методы с целью оценки экологической и эпизоотической ситуации в водоемах и т.д.).</p>
хорошо	<p><b>обучающийся должен:</b> продемонстрировать достаточно полное знание материала дисциплины «Частная ихтиопатология»: (понятийно-категориальным аппаратом; правилами и методами работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знаниями основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов; принципами организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа); продемонстрировать знание основных теоретических понятий (болезнь, этиология, патогенез, симптомы, диагноз, прогноз и т. д.);</p>

	<p>достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе (санитарно-профилактические требования при проектировании и строительстве рыбоводных хозяйств, санитарно-профилактические требования при перевозке рыб и т.д.); уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу (ветеринарно-санитарная экспертиза на основе результатов ихтиопатологических исследований, ихтиопатологические методы с целью оценки экологической и эпизоотической ситуации в водоемах и т.д.).</p>
удовлетворительно	<p><b>обучающийся должен:</b> продемонстрировать общее знание изучаемого материала дисциплины «Частная ихтиопатология»: (понятийно-категориальным аппаратом; правилами и методами работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знаниями основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов; принципами организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа); знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины (болезнь, этиология, патогенез, симптомы, диагноз, прогноз и т. д.).</p>
неудовлетворительно	<p><b>ставится в случае:</b> незнания значительной части программного материала дисциплины «Частная ихтиопатология»: (понятийно-категориальным аппаратом; правилами и методами работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знаниями основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов; принципами организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа); не владением понятийным аппаратом дисциплины (болезнь, этиология, патогенез, симптомы, диагноз, прогноз и т. д); существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.</p>

#### **Шкала оценивания тестирования на экзамене**

% выполнения задания	Оценка
86 – 100	отлично
71 – 85	хорошо
50 – 70	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно

#### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:**

Указаны в приложении 1.

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) основная литература

1. Аршаница, Н. М. Ихтиопатология. Токсикозы рыб [ФУМО]: учебник / Н. М. Аршаница, А. А. Стекольников, М. Р. Гребцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-4403-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206837> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Атаев, А. М. Ихтиопатология [УМО]: учебное пособие / А. М. Атаев, М. М. Зубаирова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1825-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211949> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мишанин, Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы [УМО]: учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1295-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4308> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### б) дополнительная литература

1. Беркинбай О. Особо опасные болезни водных животных [Электронный ресурс] : учебник / О. Беркинбай. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Альманах, 2016. — 285 с. — 978-601-241-602-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69272.html>

2. Скогорева А.М. Диагностика заразных болезней рыб [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Скогорева, О.А. Манжурина, Б.В. Ромашов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 108 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72662.html>

3. Линник, В. Я. Справочник по болезням пресноводных, морских и аквариумных рыб / В. Я. Линник, П. А. Красочко, С. М. Дегтярик. — Минск: Белорусская наука, 2017. — 262 с. — ISBN 978-985-08-2104-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74096.html>

4. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учебно-справочное пособие / В. М. Позняковский, О. А. Рязанова, Т. К. Каленик, В. М. Дацун; под редакцией В. М. Позняковский. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 326 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/4162.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
2.	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство ЛАНЬ»	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
3.	<a href="http://www.iprmedia.ru">www.iprmedia.ru</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа»	Круглосуточный открытый (свободный) доступ
4.	<a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	Круглосуточный открытый (свободный) доступ

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

1. Дезинфицирующие средства и их использование в рыбном хозяйстве»: Методические указания / – ГАУ Северного Зауралья; Автор-сост. А.С. Осипов. - Тюмень, 2016 г. – 19 с. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11).

2. «Определение видовой принадлежности паразитов рыб опасных для человека и животных»: Методические указания / – ГАУ Северного Зауралья; Автор-сост. А.С. Осипов. - Тюмень, 2016 г. – 11 с. (Одобрена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры от «04» июля 2022 г. Протокол № 11).

## **10. Перечень информационных технологий – не требуется**

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Аудитории для лекционных занятий оборудованы офисными проекторами: Epson EB-X18, SANYO PRO и экранами для демонстрации слайдовых презентаций и видеофильмов.

Диафильмы по строению и биологии инфекционных и инвазионных болезней рыб - 4 шт.

Кино- и телефильмы по диагностики и мерам борьбы с болезнями рыб - 3 шт.

Коллекции паразитов рыб (микро- и макропрепараты) - 4 шт.

Плакаты и альбомы по болезням рыб - 21 шт.

Штангенциркуль: 300мм 0,02мм, ШЦ-3-500 0,05 - 15 шт.

Весы разных модификаций: Весы портативные серии Scout Pro SPS202F 200г/0,01г; Весы электронные лабораторные на 300 гр. ВК-300.1; Весы электронные ПВ-6; Весы лабораторные (САЗ CUW- 420Н; Весы механические РН 6 ц 13; Весы фасовочные на 15 кг ВР05 МС-15/1-БРА. - 6 шт.

Микроскоп МБС-10 - 26 шт.

Микроскопы (Микмед – 5; Биолам Р-11; Биолам – Ломо и др.) - 26 шт.

Лодка"Кайман № 360" - 1 шт.

Лодочный мотор ТОHATSU MFS 5 - 1 шт.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине  
**ЧАСТНАЯ ИХТИОПАТОЛОГИЯ**

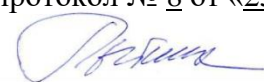
для направления подготовки **35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура**  
магистерская программа «**Водные биоресурсы и аквакультура**»

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчики: доцент, к.б.н. А.С. Осипов  
доцент, к.б.н. Н.В. Смолина  
ст. преподаватель А.В. Бакина

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 8 от «25» мая 2023 г.

И.о. заведующий кафедрой



Г.Е. Рыбина

Тюмень, 2023

## КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

### ЧАСТНАЯ ИХТИПАТОЛОГИЯ

#### 1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного экзамена)

Компетенция	Вопросы
<p><b>ПК-7</b> - Способен анализировать ихтиопатологические материалы и разрабатывать рекомендации по профилактике и лечению болезней гидробионтов в процессе управления водными биоресурсами и аквакультурой</p>	<p><b>знать:</b> основы диагностики болезней рыб и гидробионтов; основы общей эпизоотологии, общей патологии и ихтиопатологии; методики отбора проб для вирусологического, бактериологического и микологического анализов; методику клинического осмотра рыбы.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Инструкция о мероприятиях по борьбе с вирусными инфекциями рыб</li><li>2. Методы диагностики бактериальных болезней рыб.</li><li>3. Методы диагностики инвазионных болезней рыб.</li><li>4. Методы диагностики микозных болезней рыб.</li><li>5. Методы диагностики болезней рыб, вызываемые инфузориями</li><li>6. Весенняя виремия карпа (ВВК) (эпизоотология, клинические признаки)</li><li>7. Инфекционный некроз гемопоэтической ткани лососевых рыб (распространение, этиология, эпизоотология, клиника, патологоанатомическая картина, диагноз).</li><li>8. Инфекционный некроз поджелудочной железы лососевых рыб (этиология, эпизоотология, клиника, патологоанатомическая картина, диагноз).</li><li>9. Профилактика и меры борьбы с инфекционным некрозом поджелудочной железы лососевых рыб.</li><li>10. Вирусная геморрагическая септицемия рыб (этиология, эпизоотология, клиника, патологоанатомическая картина, диагноз).</li><li>11. Профилактика и меры борьбы с вирусной геморрагической септиемией рыб.</li><li>12. Оспа карпа.</li><li>13. Лимфоциетис камбаловых.</li><li>14. Стоматопапиллома угрей.</li><li>15. Фибросаркома судака.</li><li>16. Фурункулез лососевых рыб (этиология, эпизоотология, клиника, патологоанатомическая картина, диагностика).</li><li>17. Псевдомоноз (этиология, эпизоотология, клиника, патологоанатомическая картина, диагностика).</li><li>18. Меры борьбы и профилактика с псевдомонозом рыб.</li><li>19. Мукофилез карпа.</li><li>20. Аэромоназ карповых рыб (этиология, эпизоотология, клиника, патологоанатомические изменения, диагностика).</li><li>21. Бранхиомикоз (этиология, эпизоотология, клиника, патологоанатомические изменения, диагностика).</li><li>22. Сапролегниоз рыб и икры.</li><li>23. Болезнь Стаффа (Штаффа).</li><li>24. Костиоз.</li><li>25. Заболевания, вызываемые кровяными жгутиконосцами.</li><li>26. Криптобиоз, вызываемый <i>Cryptobia branchialis</i>.</li><li>27. Гексамитоз.</li><li>28. Кокцидиозный энтерит карпа.</li><li>29. Воспаление плавательного пузыря карпа.</li><li>30. Вертеж лососевых.</li><li>31. Хлоромикоз карповых рыб.</li></ol>

32. Хлоромикоз лососевых рыб.
33. Хилодонеллез.
34. Ихтиофтириоз.
35. Триходиниоз.
36. Гиродактилезы рыб.
37. Дактилогирозы рыб.
38. Ботриоцефалез.
39. Кавиоз карпа.
40. Кариофиллез карповых рыб
41. Триенефороз лососевых и сиговых рыб.
42. Лигулез и диграмоз рыб.
43. Протеоцефалез сиговых рыб.
44. Дилепидиозы рыб.
45. Ихтиокотилуроз сиговых рыб.
46. Диплостомозы рыб.
47. Особенности определения метацеркарий диплостом пресноводных рыб.
48. Филометроидоз карповых рыб.
49. Лернеоз рыб.
50. Эргазилез рыб.
51. Аргулез рыб.
52. Писциколез.
53. Глохидиоз рыб.
54. Полиподиоз осетровых.
55. Описторхоз, псевдамфитомоз, клонорхоз, метагонимоз, нанофитоз (циклы развития паразитов и вызываемые гельминтами заболевания человека).
56. Дифиллоботриозы (циклы развития паразитов и вызываемые гельминтами заболевания человека и животных).
57. Нематодозы человека, получаемые от морских рыб.
58. Гаффская (Сартланская) болезнь - аментарная токсическая паразитарная миоглобинурия человека и животных.
59. Бутулизм (этиология и профилактика).
60. Церроидное и жировое перерождение печени лососевых рыб.
61. Авитаминозы.
62. Асфиксия.
63. Газопузырьковая болезнь.
64. Составление сопроводительной, акта исследования, протокола результатов биологической пробы.
65. Основы общей ихтиопатологии (определение, основные звенья)
66. Основы общей эпизоотологии. (определение, основные звенья)
67. Основы общей патологии. (определение, основные звенья)
68. Методы фиксации паразитов
69. Методы отбора ленточных червей. и паразитических рачков
70. Методы отбора кишечных паразитов, личинок трематод
71. Характеристика методики отбора проб для вирусологического анализа рыб
72. Характеристика методики отбора проб для бактериологического анализа рыб
73. Характеристика методики отбора проб для микологического анализа рыб
74. Проведение клинического и патологоанатомического обследования рыбы
75. Методы клинического осмотра кожного покрова рыб, плавников, носовой и ротовой полостей рыб.
76. Методы клинического осмотра брюшной полости и внутренних органов рыб.

77. Методы клинического осмотра глаз, жабр и мышц рыб.
78. Взятие и транспортировка патологического материал
79. Общие положения ветеринарно-санитарных правил для организаций, осуществляющих деятельность по разведению и выращиванию рыбы
80. Общие ветеринарно-санитарные требования при проектировании и строительстве рыбоводных водоемов (прудов)
81. Ведение ветеринарно-санитарного паспорта рыбоводной организации, рыбоводного водоема и порядок его оформления
82. Ветеринарно-санитарные требования при экспорте рыбы
83. Общие ветеринарно-санитарные правила при эксплуатации рыбоводных организаций (водоемов и прудов)
84. Ветеринарно-санитарные правила для рыбоводных хозяйств
85. Планирование и проведение противозпизоотических мероприятий в рыбоводных хозяйствах.
86. Общая профилактики инвазионных болезней на рыбоводных предприятиях.
87. Ветеринарно-санитарные правила личной гигиены работников рыбоводных организаций
88. Внутренняя система контроля производственного процесса рыбоводных организаций.
89. Противозпизоотические мероприятия, направленные на профилактику и ликвидацию инфекционных болезней рыб.
90. Противозпизоотические мероприятия, направленные на профилактику и ликвидацию инвазионных болезней рыб.
91. Ветеринарно-профилактические и противозпизоотические мероприятия в рыбоводных хозяйствах
92. Общая профилактика инфекционных болезней на рыбоводных предприятиях.
93. Ихтиопатологическая документация, ее ведение и отчетность на рыбоводных предприятиях.
94. Оборудование и реактивы необходимое для паразитологическое исследование рыб.
95. Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации для целей проведения ихтиопатологического мониторинга.
96. Инструкция о мероприятиях по борьбе с инвазионными инфекциями рыб.
97. Инструкция о мероприятиях по борьбе с бактериальными инфекциями рыб.

#### **Задания:**

**уметь:** составлять планы профилактических, лечебно-оздоровительных и противозпизоотических мероприятий рыбоводного хозяйства; устанавливать этиологии болезней рыб на основе результатов ихтиопатологических исследований; выполнять диагностику инфекционных и инвазионных заболеваний, вызываемых вирусами, бактериями, грибами и паразитами различных таксономических групп; выполнять диагностику незаразных заболеваний на основе результатов ихтиопатологических исследований; определять причину незаразного заболевания на основе результатов ихтиопатологических исследований; составлять акты эпизоотологического обследования рыбоводного хозяйства или водного объекта на основе результатов ихтиопатологических исследований; производить мониторинг эпизоотической ситуации в рыбоводных хозяйствах и в естественных водных объектах; организовывать профилактические, противозпизоотические и лечебно-профилактическую, лечебно-оздоровительные мероприятия в рыбоводных хозяйствах различного типа и в естественных водоемах.

**владеть:** видовой идентификацией паразитов и возбудителей болезней;

диагностикой инвазионных, инфекционных и незаразных заболеваний гидробионтов; оценкой эпизоотической ситуации на рыбоводных хозяйствах и водных объектах; выполнением лечебно-профилактических мероприятий в рыбоводных хозяйствах по результатам ихтиопатологических исследований.

1. Методы диагностики инфекционных (Оспа карповых) заболеваний гидробионтов.
2. Лечебно- профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах при Диплостомозе гидробионтов.
3. Лечебно-профилактические обработки осетровых рыб и их оплодотворенной икры.
4. Проведение клинического и паталогоанатомического обследования рыб.
5. Порядок проведения исследований при изучении трематозов рыб.
6. Лечебно- профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах при дактилогирозе рыб.
7. Лечебно- профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах при писциколезе рыб.
8. Порядок проведения исследований при изучении нематодозов рыб.
9. Проведение полного паразитологического анализа карповых рыб.
10. Методы диагностики инвазионных заболеваний (Дифиллоботриоз, Описсторхоз) гидробионтов.
11. Методы диагностики незаразных заболеваний осетровых рыб.
12. Профилактика и лечение весенней виремии карпа.
13. Меры профилактики и основы технологической обработки рыбы, пораженной личинками гельминтов.
14. Методы гематологических исследований рыб при мониторинге состояния объектов аквакультуры.
15. Порядок проведения исследований при изучении миксоспоридий рыб.
16. Меры борьбы и профилактика фурункулеза лососевых рыб.
17. Меры борьбы, терапия и профилактика аэромоноза карповых рыб.
18. Методы первичного сбора, фиксации и хранения паразитов.
19. Паразитологические исследования кожного покрова рыб, плавников, носовой и ротовой полостей.
20. Методы исследования брюшной полости и внутренних органов.
21. Оценка эпизоотической ситуации по описторхозу в России в пастбищной аквакультуре в настоящее время.
22. Оценка эпизоотической ситуации по описторхозу за рубежом в товарном рыбоводстве в настоящее время.
23. Патологические изменения гемезитической ткани лососевых рыб при инфекционном некрозе.
24. Патологические изменения при аэромонозе карповых рыб.
25. Патологические изменения при бранхиомикозе рыб.
26. Профилактика и лечение с инфекционным некрозом гемезитической ткани лососевых рыб.
27. Меры борьбы и профилактика при бранхиомикозе.
28. Методика изготовления препаратов для фиксации гельминтов рыб.
29. Методика изготовления препаратов для фиксации нематод гидробионтов.
30. Методы идентификация нематодозов рыб.
31. Методы идентификация цестодозов рыб.

## Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры  
Учебная дисциплина: Частная ихтиопатология  
Направление подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Классификация инвазионных болезней рыб.
2. Заболевания, вызываемые кровяными жгутиконосцами.
3. Меры борьбы и профилактика фурункулеза лососевых рыб

Составил: Осипов А.С. / «    » 20      г.  
Заведующий кафедрой Рыбина Г.Е. /      / «    » 20      г

#### Критерии оценки:

– оценка **«отлично»** выставляется, если обучающийся демонстрирует глубокое и прочное усвоение знаний материала дисциплины «Частная ихтиопатология»: (понятийно-категориальным аппаратом; правилами и методами работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знание основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов; принципы организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; правильно формулирует определения (болезнь, этиология, патогенез, симптомы, диагноз, прогноз и т. д.); умение самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой (санитарно-профилактические требования при проектировании и строительстве рыбоводных хозяйств, санитарно-профилактические требования при перевозке рыб и т.д.); умеет сделать выводы по излагаемому материалу (ветеринарно-санитарная экспертиза на основе результатов ихтиопатологических исследований, ихтиопатологические методы с целью оценки экологической и эпизоотической ситуации в водоемах и т.д.).

– оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся демонстрирует достаточно полное знание материала дисциплины «Частная ихтиопатология»: (понятийно-категориальный аппарат; правила и методы работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знание основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов; принципы организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа); продемонстрировал знание основных теоретических понятий (болезнь, этиология, патогенез, симптомы, диагноз, прогноз и т. д.); достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал; продемонстрировал умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе (санитарно-профилактические требования при проектировании и строительстве рыбоводных хозяйств, санитарно-профилактические требования при перевозке рыб и т.д.); сумел сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу (ветеринарно-санитарная экспертиза на основе результатов ихтиопатологических исследований, ихтиопатологические методы с целью оценки экологической и эпизоотической ситуации в водоемах и т.д.).

– оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся демонстрирует: общее знание изучаемого материала дисциплины «Частная ихтиопатология»: (понятийно-категориальный аппарат; правила и методы работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знание основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов; принципы организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа); знание основной рекомендуемой программой

дисциплины учебную литературу; умение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показывает общее владение понятийным аппаратом дисциплины (болезнь, этиология, патогенез, симптомы, диагноз, прогноз и т. д).

– оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся демонстрирует незнание: значительной части программного материала дисциплины «Частная ихтиопатология» (понятийно-категориальный аппарат; правила и методы работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знание основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов; принципы организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа); не владеет понятийным аппаратом дисциплины (болезнь, этиология, патогенез, симптомы, диагноз, прогноз и т. д); допускает существенные ошибки при изложении учебного материала; не строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумение делать выводы по излагаемому материалу.

## **2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (экзамен в форме тестирования)**

1. Инфекционное заболевание возникает по причине наличия в рыбе...
2. Для какого вирусного заболевания не характерен экссудативно-геморрагический синдром...
3. При каком бактериальном заболевании рыб возможно выстреливание глаз, вызванное давлением жидкости, скапливающейся позади глазного яблока...
4. Для какого бактериального заболевания характерны симптомы...
5. Какое заболевание рыб не относится к болезням, вызываемым ресничными инфузориями...
6. Чем вызывается увеличение слизи на коже и жабрах рыб при заражении ресничными инфузориями...
7. Какие паразиты размножаются путем множественного наружного и внутреннего почкования...
8. Дигенетические сосальщики имеют...
9. Какой цикл развития у трематод...
10. Какие паразиты раздельнополюе...
11. В каких органах или тканях рыб не встречаются нематоды...
12. Акантобделлез — это заболевание, вызываемое...
13. Глохидий — это стадия развития...
14. Ракообразные преимущественно паразитируют...
15. Признаки авитаминоза...
16. Наука, изучающая явления паразитизма во всем его разнообразии
17. К инвазионным болезням относятся заболевания, вызываемые...
18. К инфекционным болезням относятся заболевания, вызываемые...
19. Эндопаразиты обитают...
20. Эктопаразиты обитают...
21. Микозы – это заболевания, вызываемые...
22. К микозам относятся...
23. Инфузории вызывают следующие болезни рыб...
24. Моногеноидозы – это заболевания, вызываемые...
25. Аэромоноз относится к заболеваниям...
26. Аэромоноз карпа вызывает бактерия...
27. Для борьбы с эктопаразитарными заболеваниями рыб (простейшие, ракообразные) применяются препараты...
28. Для борьбы с эктопаразитарными заболеваниями рыб (простейшие, ракообразные) применяются препараты...
29. Бранхиомикоз – это...

30. Сапролегниозом может поражаться...
31. При постодиплостомозе метацеркарии поселяются...
32. Дифинитивным хозяином в цикле развития при диплостомозе является...
33. При диплостомозе метацеркарии поселяются...
34. Гвоздичниками называют возбудителей...
35. Лигулы паразитируют...
36. Дифинитивным хозяином в цикле развития при постодиплостомозе является...
37. Для борьбы с моллюсками (промежуточными хозяевами) в пруды подсаживают...
38. В полости тела рыбы при лигулезе паразитирует...
39. Гвоздичниками возбудителей кавиоза называют за...
40. В цикле развития лигулеза дифинитивным хозяином является...
41. Триенофороз – это заболевание...
42. Характерные клинические признаки при лигулезе...
43. Лигулез чаще всего встречается у рыб...
44. Крустацеозы – это заболевания вызываемые...
45. Самцы филометр локализуются в...
46. К филометроидозу наиболее восприимчив...
47. Заболевание, вызываемое возбудителем *Piscicola geometra* называется...
48. Анизакидоз – это заболевание...
49. Дифинитивными хозяевами при описторхозе являются...
50. Накопление жидкости в чешуйных кармашках приводит к...
51. Дифинитивными хозяевами при дифиллоботриозе являются...
52. При заболевании писциколезом у рыб отмечают следующие клинические признаки...
53. Возбудителем аэромоноза карпа является...
54. У возбудителя кавиоза...
55. Возбудители инфекционных болезней рыб...
56. Возбудители незаразных болезней рыб...
57. Кто является промежуточным хозяином эктопаразитов...
58. В процессе эволюции паразит приспосабливается к существованию в определенной группе хозяев...
59. Причина возникновения незаразных заболеваний рыб...
60. Болезни, не имеющие возбудителя...
61. Какие виды рыб подвержены травматизации больше всего...
62. Возбудитель бронхиомикоза
63. Санитарная оценка рыбы при постодиплостомозе...
64. Симптом нарушения работы выделительной системы у рыб - это...
65. Первый этап ихтиопатологического исследования рыб, направленный на выявление клинических признаков – симптомов заболевания... изменения цвета и состояния покровов тела и его формы, поведение рыбы - это...
66. Признаки хронической цероидной дегенерации при вскрытии рыб...
67. При поражении рыбы эргазилезом рачки локализуются...
68. При поражении рыбы аргулезом рачки локализуются...
69. Дифинитивным хозяином в цикле развития кавиоза является...
70. Санитарная оценка рыбы при диплостомозе...
71. Возбудителем краснухи карпа является...
72. Возбудителем инфекционного некроза поджелудочной железы форелей является...
73. Возбудителем оспы карпа является...
74. Возбудителем лимфоцистиса является...
75. Возбудителем фибросаркомы судака является...
76. Возбудителем краснухи амура является...
77. Возбудителем белокожия толстолобиков является...



78. Возбудителем бранхиомикоза является...
79. Возбудителем сапролегниозов является...
80. Возбудителем болезни Стаффа является...
81. Возбудителем чумы раков является...
82. Возбудителем ихтиоспоридиоза является...
83. Возбудителем мукофилеза карпа является...
84. Возбудителем бранхиомикоза является...
85. Количество групп, на которые подразделяются инвазионные болезни рыб...
86. Заболевания, вызываемые паразитическими червями, называются...
87. Заболевания, вызываемые паразитическими простейшими из класса споровиков, называются...
88. Заболевания, вызываемые слизистыми споровиками, называются...
89. Промежуточными хозяевами нематод, паразитирующих в рыбах, служат...
90. Заболевания, вызываемые пиявками, называются...
91. Болезнь Стаффа относится к ...
92. Первый этап ихтиопатологического исследования рыб, направленный на выявление клинических признаков – симптомов заболевания... изменения цвета и состояния покровов тела и его формы, поведение рыбы - это...
93. На что обращают внимание при вскрытии рыб в период при хроническом течении периодной дегенерации болезни...
94. При поражении рыбы эргазилезом рачки локализуются...
95. При поражении рыбы аргулезом рачки локализуются...
96. Выбор способа обездвиживания рыбы при проведении лабораторных исследований зависит от...
97. Рыбу длиной более 30 см для проведения лабораторных исследований обездвиживают...
98. Рыбу небольших размеров для проведения лабораторных исследований обездвиживают следующим способом...
99. Заболевание, которое возникает в результате загрязнения естественных вод – это...
100. Фактор, который способствует заболеваниям рыб в водоемах – это...
101. Заболевание прудовых рыб, вызываемое круглоресничными инфузориями, очень часто встречающимися на коже и жабрах прудовых рыб – это...
102. У возбудителя ботрицефалеза стробила...
103. Обработку рыбы в ваннах с растворами поваренной соли проводят при заболевании...
104. Дифинитивным хозяином в цикле развития лигулеза является...
105. Бранхиомикоз – это...
106. Патогенез при лигулезе...
107. Патогенез при кавиозе...
108. Внутрибрюшинные инъекции лекарственных препаратов проводятся:
109. Обработка рыбы в ваннах кратковременного действия длится...
110. Выберите препарат для внутрибрюшинных инъекций ремонтному стаду рыб, больному аэромонозом...
111. Выберите препарат для обработки рыбы, больной филометраидозом...
112. Выберите препарат для обработки рыбы против кавиоза и ботрицефалеза...
113. Для борьбы с бактериальными заболеваниями применяются препараты...
114. Для борьбы с гельминтозами применяются лекарственные средства...
115. Для борьбы с эктопаразитарными заболеваниями рыб (простейшие, ракообразные) применяются препараты...
116. Хлорную известь в пруды вносят...
117. Рыбно-мелиоративно профилактические мероприятия в рыбоводном хозяйстве...
118. Ветеринарно-санитарные профилактические мероприятия в рыбоводном

хозяйстве...

119. Выберите препарат для профилактической обработки икры при сапролегниозе ...

120. Бриллиантовый зеленый, фиолетовый К и метиленовая синь применяются для борьбы с заболеваниями...

### Процедура оценивания тестирования

Экзамен в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант экзаменационного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут, обучающемуся предоставляется две попытки. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний

#### Критерии оценки:

Результат	Правильных ответов, %
отлично	86-100
хорошо	71-85
удовлетворительно	50-70
неудовлетворительно	менее 50

### 3. Текущий контроль выполнения самостоятельной работы

#### Темы рефератов

Формируются результаты обучения:

**знать:** основы диагностики болезней рыб и гидробионтов; основы общей эпизоотологии, общей патологии и ихтиопатологии; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ для целей проведения ихтиопатологического мониторинга.

**уметь:** работать с определителями паразитических организмов; устанавливать этиологии болезней рыб на основе результатов ихтиопатологических исследований; выполнять диагностику инфекционных и инвазионных заболеваний, вызываемых вирусами, бактериями, грибами и паразитами различных таксономических групп; выполнять диагностику незаразных заболеваний на основе результатов ихтиопатологических исследований.

1. Паразитарные болезни сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна
2. Паразиты и болезни карповых рыб в питомниках Тюменской области
3. Паразиты карповых рыб в реках Обь-Иртышского бассейна
4. Паразиты и болезни пеляди, выращиваемой в озерных хозяйствах Западной Сибири
5. Описисторхиды в рыбах Обь-Иртышского бассейна
6. Дифиллоботрииды в рыбах Обь-Иртышского бассейна
7. Паразиты и болезни форели, выращиваемой в садках
8. Паразиты молоди осетровых, выращиваемых в прудах и бассейнах рыбоводных хозяйств Тюменской области
9. Трематоды, паразитирующие в рыбах Обь-Иртышского бассейна
10. Гельминты рыб, опасные для человека.
11. Гельминтозы рыб (классы паразитических червей, вызывающих гельминтозы).

### Вопросы к защите реферата

1. Какие известны инвазионные болезни рыб, вызываемые простейшими паразитами?
2. Какие известны инвазионные болезни рыб, вызываемые кишечнополостными?
3. Какие известны инвазионные болезни рыб, вызываемые гельминтами?
4. Какие известны инвазионные болезни рыб, вызываемые пиявками?
5. Какие известны инвазионные болезни рыб, вызываемые глосидиями моллюсков и ракообразными?
6. Каковы этиология, эпизоотология, клинические признаки и патогенез инвазионных заболеваний?
7. По каким признакам ставится диагноз инвазионного заболевания и осуществляются меры борьбы с возбудителем?
8. Какие роды ленточных червей паразитируют у рыб?
9. По каким признакам различают роды ленточных червей?
10. Где локализуются ленточные черви у рыб?
11. Как протекает жизненный цикл ленточных червей?

### Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых обучающийся может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

- наличие выраженной собственной позиции;

- адекватность и количество использованных источников (5– 10);

- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

### Критерии оценки:

оценка «**зачтено**» выставляется, если обучающийся в полном объеме владеет данным материалом, целесообразно использует терминологию, вводит новые понятия; излагает лаконично, делает логичные выводы;

- оценка «**не зачтено**» выставляется, если обучающийся не справился с раскрытием темы, слабо владеет понятийным аппаратом, изложение материала нелогично, сделанные выводы не соответствуют поставленной цели.

### 4 Тестовые задания (представлены выше)

### Используются для текущего контроля знаний

#### Процедура оценивая

Тестирование проводится на образовательной платформе Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 20 вопросов. Контроль отдельных тем предусматривает максимальное время на проведение тестирования до 30 минут. В таблице, представленной ниже, указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

### Критерии оценивания:

Результат	Правильных ответов, %
зачтено	50 – 100
не зачтено	менее 50

## 5. Задачи

Формируются результаты обучения:

*владеть* диагностикой инвазионных, инфекционных и незаразных заболеваний гидробионтов.

**Задача 1.** Определить заболевание... микозное заболевание жаберного аппарата рыб, вызываемое условно-патогенными грибами из рода *Branchiomyces*. Заболевание широко распространено среди прудовых и речных рыб. **Возбудитель...** известно два вида возбудителя *Branchiomyces sanguinis* (разветвленные гифы гриба находятся только в кровеносных сосудах жаберных дуг, жаберных лепестков и дыхательных складок, в соединительную ткань жабр гриб не проникает) и *Branchiomyces demigrans* (гриб поселяется не только в капиллярах и других сосудах, но и в соединительной ткани жабр). **Клинические признаки и патогенез...** проникая в жабры, гриб закупоривает просвет сосудов и вызывает паразитарную эмболию, которая приводит к нарушению кровообращения в жабрах и гибели рыб от асфиксии. Больные рыбы собираются на притоке в верхних слоях воды, воздух не заглатывают, отказываются от корма и не реагируют на внешние раздражители. Пораженные участки жабр в начале болезни имеют темно-вишневый цвет, затем становятся бледными и даже белыми, после чего наступает некроз отдельных участков жабр и они приобретают пестрый вид (мраморность). Болезнь возникает у рыб, выращиваемых в прудах рыбоводных хозяйств, находящихся в антисанитарном состоянии. К болезни восприимчивы карп, сазан, карась, пескарь, линь, щука и другие виды рыб (всего более 30 видов рыб). Болеют все возрастные группы, но наиболее тяжело – двух- и трехлетки карпа, поражая 70 – 80% стада. Заболевание регистрируется летом.

**Задача 2.** Определить заболевание... микозное заболевание большинства видов рыб, вызываемое условно-патогенными водными грибами из класса Oomycetes. сначала поражаются травмированные участки тела или поврежденные икринки, а затем заболевание переходит на здоровые участки и икринки. **Возбудитель...** у рыб наиболее распространены представители родов *Achlya* и *Saprolegnia*. Характерная особенность - наличие у них подвижных спор с двумя жгутиками. **Эпизоотология...** болеют прудовые рыбы всех возрастных групп. Заболевание чаще встречается зимой и ранней весной. Наиболее тяжело заболевание протекает у сеголетков карпа. У товарной рыбы болезнь чаще всего возникает при передержке ее в садках. Болезнь поражает также икру карповых, лососевых и других видов рыб при заводском способе ее инкубации. **Клинические признаки и патогенез...** самый характерный признак заболевания это ватообразные, пушистые белые наросты на плавниках (спинной и хвостовой), голове, обонятельных ямках, жабрах и глазах. Перед гибелью рыбы отмечают потерю равновесия. В инкубационных аппаратах грибы вначале поселяются на мертвых икринках, а затем распространяются на соседние живые. Пораженные икринки белые, покрыты пушистым налетом.

**Задача 3.** Определить заболевание... **Возбудитель...** *Ichthyophonus hoferi* имеет округлую или яйцевидную форму. Вокруг гриба образуется капсула, выделяемая пораженным органом. Также имеются гифы в виде тупых выростов, которые отпочковываются в самостоятельное округлое тело. На старых культурах можно наблюдать образование на концах гифа покоящихся спор, которые являются очагом для заражения новых рыб. Споры окружены плотной оболочкой и достигают диаметра 5 мкм. **Эпизоотология...** болезнь поражает всех рыб независимо от их систематического положения. Источником является больная рыба, трупы, инфицированная вода. Заражение происходит при заглатывании рыбой спор, поступающих в воду из кишечника больных рыб и при скармливании фарша из сырого мяса инфицированных рыб. **Клинические признаки и патогенез...** возбудитель разносится гематогенно в различные органы и ткани (часто поражаются боковая мышца, печень, сердце и почки). Клинические признаки разнообразны... при нарушении функций нервной системы рыба не реагирует на раздражители, беспорядочно и вяло плавает у

берегов, становится словно пьяной. Поражение печени и почек приводят к пучеглазию, ерошению чешуи, асциты. При локализации возбудителя в подкожной клетчатке, мускулатуре и глазах появляются шишкообразные припухлости и язвы, конъюнктивиты, черные пятна на коже.

**Задача 4.** Определить заболевание... **Возбудитель.** Заболевание вызывают в основном два вида инфузорий *Chilodonella cyprini* и *Ch. hexasticha*. Тело паразита сплющенное, листовидной формы, покрыто продольными рядами ресничек. Ротовое отверстие переходит в глотку, снабженную палочковым аппаратом. Внутри тела располагается макронуклеус, рядом с ним – мелкий микронуклеус. Хорошо выражены две сократительные вакуоли. **Эпизоотология.** Болеют все виды рыб, культивируемые в прудах. В первую очередь поражаются плохо упитанные и истощенные рыбы. Болезнь проявляется чаще у сеголетков во время зимовки. Иногда заболевание регистрируют поздней осенью и весной, когда ослабленную рыбу содержат в очень скученном состоянии. **Клинические признаки и патогенез.** Поселяясь в огромных количествах на жабрах, коже и плавниках рыб и питаясь клетками эпителия хозяина, хилодонелла вызывает раздражение органов, усиленное слизиотделение, разрушение эпителиальных покровов и резкое нарушение дыхания рыб. Во время зимовки у заболевших рыб нарушается поведение – они поднимаются к поверхности воды, скапливаются у притока воды, в прорубях, начинается движение рыб в прудах. С развитием болезни на теле рыб появляется слизистый голубовато-серый налет, жаберные лепестки набухают, утолщаются, рисунок сглаживается

**Задача 5.** Определить заболевание... **Возбудитель.** Возбудителем болезни является один вид *Ichthyophthirius multiphiliis*. Тело взрослого паразита (трофонта) круглое, диаметром до 1 мм. На его поверхности располагаются ряды ресничек. На переднем конце ротовое отверстие с глоткой, вся поверхность покрыта рядами ресничек, которые сходятся у ротового отверстия. Посередине тела расположен макронуклеус (крупный подковообразный, у молодых форм вытянутый), а в его выемке – микронуклеус. В цитоплазме одна сократительная вакуоль. Паразит обитает под эпителием кожи и жабр хозяина. От других инфузорий отличается тем, что размножение происходит вне тела хозяина. **Эпизоотология.** Заболеванию подвержены практически все виды пресноводных прудовых и аквариумных рыб, в том числе карп, форель, белый амур, толстолобик, буффало, канальный сомик, пелядь и др. К болезни восприимчивы рыбы всех возрастных групп, но наиболее тяжело болезнь протекает у молоди и производителей. Заболевание может возникнуть в любое время года, но наиболее часто проявляется весной и летом (длится 1– 3 недели и заканчивается гибелью рыбы). Зимой длится несколько месяцев. **Клинические признаки и патогенез.** Попадая на кожу и жабры, паразит нарушает целостность эпителиальных покровов, вызывает воспаление, которое осложняется бактериальной микрофлорой. Трофонты во время роста истощают ткани, высасывают из них питательные вещества и оказывают токсическое воздействие. В конечном итоге они приводят к тяжелым поражениям жабр и кожи, нарушению газообмена и гибели рыб от асфиксии. В начале болезни не замечают никаких отклонений, затем рыбы начинают беспокоиться, после этого сильно пораженная рыба теряет активность и не реагирует на внешние раздражители. В период, когда трофонты вырастают и созревают на коже, жабрах, плавниках, а иногда на глазах и во рту, видны многочисленные дермоидные узелки серо-белого цвета размером с маковое зерно (создается впечатление, что рыбы посыпаны манной крупой).

**Задача 6.** Определить заболевание... **Возбудитель.** Возбудителями триходинозов являются инфузории из трех родов *Trichodina*, *Trichodinella* и *Tripartiella*. Тело инфузорий блюдцеобразной формы с расположенным внутри округлым опорным диском, состоящим из кольца хитиноидных крючьев различной величины и формы. Диаметр тела 30 – 103 мкм. На верхней плоскости тела расположен прикрепительный диск. Ресничный аппарат расположен по краю прикрепительного диска. Макронуклеус подковообразной формы, микронуклеус шаровидный. Тело окружено венчиком ресничек, с помощью которых инфузории передвигаются по рыбе и плавают в воде. **Эпизоотология.** К заболеванию восприимчивы рыбы всех видов, в том числе и аквариумные. Болеют рыбы в возрасте мальков, сеголетков и годовиков. Рыбы других возрастных категорий являются носителями возбудителя. Триходиноз может проявляться в любое время года при благоприятных условиях, а способствуют возникновению заболевания скученное содержание, истощение рыбы и плохое санитарное состояние водоемов. **Клинические признаки и патогенез.** Паразит, прикрепляясь к респираторным складкам, крючьями разрывает эпителий. Из

поврежденных капилляров вытекает кровь, которая скапливается между жаберными лепестками, тут же находятся и паразиты. Они раздражают окончание жаберных лепестков, что вызывает усиленную секрецию слизи, которая, обволакивая респираторные складки, нарушает дыхание. В разгар болезни больная рыба приходит в движение, скапливается у прорубей и на притоке воды. На поверхности больных рыб заметен голубовато-серый налет, состоящий из слизи и отмерших эпителиальных клеток кожи. Жабры покрыты слизью и бледные. Рыбы истощены.

**Задача 7.** Определить, к какому виду принадлежит гельминт длиной 0,4 – 0,5 см. В середине тела есть перетяжка. Ротовая присоска и железистые образования расположены в передней части тела, брюшная присоска находится в середине тела. Яичники, матка и семенники расположены в задней части тела. Яйца овальной формы, с крышечкой. Метацеркарий овальной формы, прозрачный, длиной 0,3 – 0,4 мм. На переднем конце имеются два ушковидных выроста и ротовая присоска. Брюшная присоска находится в середине вентральной стороны тела, а за ней каудально расположен железистый орган Брандеса. **Биология развития.** Половозрелые гельминты паразитируют в кишечнике рыбадных птиц – окончательных хозяев, преимущественно чайковых. Они откладывают яйца, которые вместе с экскрементами попадают в воду. Из яйца выходит мирацидий, покрытый ресничками. Мирацидии, плавая в воде, отыскивают моллюсков-прудовиков (промежуточные хозяева) и внедряются в их печень, где проходят бесполое размножение, образование спороцисты, редии и церкариев. Церкарии покидают организм моллюска и, попав в воду, внедряются через кожный покров в мышцы рыб (дополнительный хозяин) и затем по кровеносным сосудам попадают в глаза, далее в хрусталик, где вскоре превращаются в метацеркариев.

**Задача 8.** Определить, к какому виду принадлежит гельминт длиной тела 1,5 мм. Тело разделено перетяжкой. Хорошо выражены ротовая и брюшная присоски, две ветви кишечника заканчиваются слепо (рис. 16). Яйца овальной формы. Размер, форма и строение тела метацеркария такие же, как у взрослых гельминтов, но у него недоразвиты половые органы. **Биология развития.** Дефинитивные хозяева – цапли, квакши и другие рыбадные птицы с фекалиями выделяют гельминтов, из которых в воде формируются и выходят мирацидии. Они проникают в тело промежуточного хозяина – моллюска. В нем происходит бесполое размножение личинки... образуется материнская спороциста, в ней – дочерние редии и затем хвостатые церкарии. Церкарии покидают организм моллюска и внедряются под кожу и в мышцы рыб, где за 25 – 36 суток достигают инвазионной стадии – метацеркария. Птицы заражаются при поедании рыб, инвазированных метацеркариями. Клинические признаки и патогенез. Проникая через кожные покровы, личинки травмируют их поверхностные слои и сосуды, вызывая кровоизлияние. Вокруг личинки образуется соединительнотканная капсула, где откладывается пигмент гемомеланин. У мальков и сеголетков под кожей появляются небольшие бугорки черного цвета, количество которых с возрастом увеличивается и они обнаруживаются по всей поверхности тела и плавниках.

**Задача 9.** Определить, к какому виду принадлежит гельминт длиной 1мм. Тело плоское, ланцетовидной формы. Вся поверхность тела покрыта мельчайшими щетинками. Передний конец имеет ротовое отверстие, переходящее в пищевод, а затем в кишечник.

**Клиника. Острая форма** (жаберная) – встречается у мальков и у годовиков. Яйца трематод с током крови заносятся в капилляры, застревают в жаберных капиллярах, в результате чего развиваются дистрофические и некротические процессы в них. Участки жабр или анемичны, или темно-красного цвета или в стадии некротического распада. Мальки скапливаются на притоке и заглатывают воздух, затем перестают питаться и наступает истощение и гибель. Отход рыбы может достигать до 95%. **Хроническая форма** (почечная) – встречается у двухлетков. Яйца трематод попадают в спинную аорту, а затем в печень и почки, где вызывают эмболию. При этом нарушается кровоток, происходит выпотевание жидкой части крови и развивается асцит. На поверхности тела рыб возникают пузыри, наполненные экссудатом, возможно пучеглазие и ерошение чешуи.

**Задача 10.** Определить, к какому виду принадлежит гельминт белого цвета, длиной до 17 см. Головной конец веерообразно расширен. Половая система представлена семенниками и желточниками. В середине стробилы находится матка. Яичник H-образной формы. **Биология**

**развития.** Развитие возбудителя происходит с участием одного промежуточного хозяина – малощетинковых червей, живущих на дне водоема. Дефинитивные хозяева (сазан, карп и их гибриды) выделяют яйца гельминтов с фекалиями в воду. Через 35 – 45 дней в яйце развивается корацидий. Яйца с корацидием заглатываются малощетинковыми червями, в теле которых за 2,5 – 3 месяца формируются плероцеркоиды. Рыбы заражаются при поедании червей, зараженных плероцеркоидами. В кишечнике рыб гельминты растут и становятся половозрелыми. При высокой интенсивности инвазии (2 десятка и более) гельминты закупоривают просвет кишечника, повреждая при этом слизистую оболочку, что препятствует передвижению пищи и процессу ее переваривания и усвоения.

**Задача 11.** Определить, к какому виду принадлежит гельминт членистый белого цвета, длиной 15 – 20 см. Цестода состоит из сколекса, снабженного двумя ботриями, шейки и члеников. Боковые края ее зазубрены (рис. 4, 5). Яйца овальные, серого цвета, с крышечкой на одном полюсе. В яйце содержится почти сформировавшаяся личинка. Яйца паразита с фекалиями рыб попадают в воду, где в них развиваются корацидии. Корацидий выходит из яйца и его заглатывают веслоногие рачки-циклопы, в теле которых развивается процеркоид. Рыбы заражаются при заглатывании инвазированных циклопов. Наиболее опасен паразит для сеголетков рыб. Течение заболевания у рыб имеет сезонный характер.

**Задача 12.** Определить, к какому виду принадлежит гельминт белого цвета, длиной до 135 см. На вентральной стороне имеется продольная бороздка. Расчлененность не выражена. **Клинические признаки и патогенез.** Находясь в брюшной полости рыб, гельминты сдавливают внутренние органы рыб, нарушают их функции, особенно печени, плавательного пузыря и гонад, что приводит к атрофии органов и паразитарной «кастрации» рыб. Помимо механического действия гельминты вызывают интоксикацию организма. Больные рыбы истощены, плавают на поверхности, брюшко вздуто.

**Задача 13.** Определить заболевание... Опасное гельминтозное заболевание карпов, сазанов и их гибридов, сопровождающееся острым воспалением печени, плавательного пузыря, почек и общей интоксикацией организма. **Возбудителем** заболевания у карпа является нематода *Philometroides lusiana*. Самки живородящие, красного цвета, длиной 90 – 160 мм. Вся их полость заполнена мешковидной маткой с множеством яиц округлой формы. Локализуются под чешуей. Самцы – серовато-белого цвета, длиной 2,9 – 4,5 мм, тело гладкое. Половозрелые самцы локализуются в стенке плавательного пузыря, реже в области почек и гонад. **Эпизоотология.** Заболеванию подвержены карпы, сазаны и их гибриды всех возрастных групп. Наиболее восприимчивы чешуйчатые карпы, так как наличие большого количества чешуйных кармашков создает благоприятные условия для локализации в них половозрелых самок. У зеркальных карпов кармашков меньше, поэтому меньше зараженность. У голых карпов личинки гельминта есть лишь во внутренних органах, а половозрелые самки – в полости тела и в мышцах. Заболевание проявляется в мае – июне и длится до осени. Распространению филуметроидоза способствуют перевозки инвазированной рыбы. **Клинические признаки и патогенез.** Заболевание протекает в острой и хронической формах. Острая форма отмечается в весенне-летний период у мальков карпа 2 – 3-недельного возраста. В начале болезни наблюдается нарушение координации движения. Личинки гельминта находятся в полости тела, нарушая при этом функции внутренних органов, особенно плавательного пузыря. Эта форма длится 1 – 2 дня и заканчивается гибелью рыбы. Хроническая форма характеризуется образованием на поверхности тела больной рыбы (в области головы, хвоста, плавников) бугорков под чешуей. При этом нарушается целостность кожного покрова, образуются кровоизлияния, открываются ворота для инфекции.

**Задача 14.** Определить инвазионное заболевание рыб, вызываемое червями из класса пиявок, которые являются кровососущими паразитами и локализуются на туловище, вокруг глаз, в ротовой полости и даже на жабрах рыб. У прудовых рыб основным возбудителем болезни является пиявка *Piscicola geometra*. **Эпизоотология.** Заболеванию подвержены карп, линь и другие прудовые рыбы. Наибольшая интенсивность инвазии отмечается в зимовальных прудах у годовиков и рыб старших возрастных групп. Источником заражения помимо рыб старших возрастных групп могут быть сорные рыбы, обитающие в головных прудах. **Клинические признаки и патогенез.** Присасываясь к телу рыбы, пиявки вызывают разрушение кожных

покровов и образование небольших язвочек, которые часто кровоточат. В местах поражения поселяются микробы и грибы, которые усугубляют течение болезни. Больные рыбы беспокойно плавают по пруду, трутся о берега. При высокой интенсивности заражения наблюдается сильное исхудание рыбы.

**Задача 15.** Определить заболевание: Заболевание отмечено у производителей, в эмбриогенезе (икра) и на ранних этапах развития (предличинки, личинки и молодь). **Клинические признаки.** Аномалии отмечают в ходе эмбриогенеза у личинок и мальков, а затем в период дальнейшего роста и развития у сеголетков и даже рыб старшего возраста. В ходе эмбрионального развития икры осетровых и лососевых наблюдают атипичное дробление зародышей, нарушение процесса гаструляции и последующих стадий развития. В дальнейшем эти нарушения усугубляются и эмбрионы погибают чаще всего до вылупления из икры. У предличинок, личинок и даже мальков отмечают уродства головной части тела, нарушения в строении челюстных и жаберных дужек и искривление туловища и хвоста. У эмбрионов на стадии органогенеза проявляются нарушения в нервно-мышечной моторике, строении выделительной системы. Они становятся вялыми, с водянкой в перикардиальной области и погибают. У выживших мальков в период дальнейшего роста, а затем у сеголетков и даже рыб старших возрастов наиболее часто наблюдают следующие уродства... дефекты жаберных крышек укорочение и полное отсутствие плавников, мопсовидность головы, смещение глаз и циклопия, искривление позвоночника и различные виды сколиозов, сращение позвонков и другие дефекты скелета, водянку брюшной полости. Описанные аномалии влияют на рост и жизнестойкость рыбы.

**Задача 16.** Определить заболевание: **Возбудитель.** Возбудителями данного заболевания являются грам-отрицательные палочковидные бактерии рода *Aeromonas* (*Aeromonas hydrophila*), выделяющиеся из посевов паренхиматозных органов в монокультуре или в ассоциации с другими микроорганизмами. **Эпизоотология.** Поражаются все виды осетровых рыб любого возраста при нарушении технологии выращивания (особенно поражается молодь осетровых при подращивании). Передача возбудителя происходит через воду от рыбы к рыбе. Развитию заболевания способствуют резкие перепады температуры, низкое содержание кислорода и высокое содержание аммония в воде, а также другие стресс-факторы. Гибель больной рыбы в некоторых случаях может достигать до 60 – 70 %. **Клинические признаки.** Рыбы вялые, теряют аппетит и плавают у поверхности воды. Жабры бледные, анемичные, отмечалась экзофтальмия, точечные кровоизлияния на поверхности тела. Внутренние органы рыхлые, гиперемированные, почки и селезенка мажущейся консистенции. В полости тела отмечается экссудат. В кишечнике большое количество слизи и отсутствует пища

### Процедура оценивания ситуационной задачи

С целью контроля навыков обучающиеся выполняют решение задач. Критерии оценки:

- правильность ответа по решению задачи, теоретическое обоснование решения и вывод;
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

### Критерии оценки:

- оценка «**отлично**» - ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из практики), с правильным и свободным владением биоиндикационной терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.



- оценка **«хорошо»**: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из практики), ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.

- оценка **«удовлетворительно»**: ответ на вопрос задачи дан правильно. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. из практики), ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

- оценка **«неудовлетворительно»**: ответ на вопрос дан не правильно. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).