

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Биологический факультет*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Болезни рыб в аквакультуре  
Кафедра ихтиологии**

**Образовательная программа  
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура**

Профиль подготовки  
**Управление водными биоресурсами и рыбоохрана**

Уровень высшего образования

***бакалавриат***

Форма обучения:

***очная***

Статус дисциплины:

***вариативная***

Махачкала, 2016 год

Рабочая программа дисциплины «Болезни рыб в аквакультуре» составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» для бакалавриата от «03» декабря 2015 г. № 1411.

Разработчик(и): к.б.н., Курбанова С.И.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Рабазанов Н.И.

  
(подпись)

на заседании Методической комиссии \_\_\_\_\_ факультета от «\_\_»  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_.

Председатель \_\_\_\_\_ Гаджиева И.Х.

  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «30»

06 2016г. \_\_\_\_\_

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины.
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
4. Объем, структура и содержание дисциплины.
  - 4.1. Объем дисциплины, структура и содержание дисциплины.
  - 4.2. Темы теоретических занятий (лекции)
  - 4.3. Темы лабораторных работ
  - 4.4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).
5. Образовательные технологии.
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.
  - 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
  - 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.
  - 7.3. Типовые контрольные задания
  - 7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Болезни рыб в аквакультуре» входит в вариативную часть в блок дисциплин по выбору основной образовательной программы направления подготовки 35.03.08 – «Водные биоресурсы и аквакультура».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ихтиологии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с изучением болезней рыб в водоемах, садковых хозяйствах, в замкнутых системах, при заводском воспроизводстве, в зимовальных комплексах, в водоемах комплексного назначения; формированием базовых знаний об инфекционных заболеваниях рыб, о протозойных болезнях, о гельминтозах рыб в индустриальных и прудовых рыбоводных хозяйствах; приобретением умений и навыков по современным методам профилактики и лечения гидробионтов в индустриальных и прудовых рыбоводных хозяйствах.

Студент для успешного освоения дисциплины «Болезни рыб в аквакультуре» должен освоить основы общей биологии, зоологии (беспозвоночных и позвоночных), микробиологии, вирусологии, микологии, гидрологии, эпизоотологии, физиологии рыб, биологии клетки, экологии, пройти практику по ихтиопатологии.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: обще-профессиональных – ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, профессиональных - ПК-10.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме: *собеседования, контрольная работа, тестирование* и промежуточный контроль в форме *зачета.*

Объем дисциплины 2 зачетных единиц, в том числе в 72 академических часах по видам учебных занятий

Се- мestr	Учебные занятия							СРС, в том чис- ле экза- мен	Форма промежу- точной аттестации (зачет, дифферен- цированный зачет, экзамен)
	в том числе								
	Контактная работа обучающихся с преподавателем								
всего	из них								
8	Лекции	Лаб. зан.	Прак. зан.	КСР	Консуль- тации				
Итого	36	18	18	-	-	-	36	зачет	

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

Болезни рыб в аквакультуре являются одной из специальных дисциплин в системе биологического образования. Курс «Болезни рыб в аквакультуре» знакомит бакалавров биологических специальностей с основными проблемами и направлениями вирусологии, микробиологии, микологии, паразитологии и ихтиопатологии, которые являются вместе с тем теоретической основой для решения задач в области биологической и ветеринарной патологии рыб, а также экологии обитания рыб.

## 2. Задачи освоения дисциплины

- изучение болезней рыб в водоемах, садковых хозяйствах, в замкнутых системах, при заводском воспроизводстве, в зимовальных комплексах, в водоемах комплексного назначения;
- формирование базовых знаний об инфекционных заболеваниях рыб, о протозойных болезнях, о гельминтозах, рыб в промышленных и прудовых рыбоводных хозяйствах;
- исследование возбудителей заболевания, вызываемых вирусами, микробами, грибами, паразитами и незаразными болезнями рыб.
- приобретение умений и навыков по современным методам профилактики и лечения гидробионтов в промышленных рыбоводных хозяйствах.
- формирование базовых знаний по методам изучения инфекционных, инвазионных незаразных болезней рыб.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях, закрепляются в ходе самостоятельной работы с учебниками и методической литературой.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Болезни рыб в аквакультуре» входит в блок дисциплин по выбору вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура». При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные при освоении дисциплины «Зоология», «Экология», «Гидрология», «Гидробиология». «Болезни рыб в аквакультуре» – это дисциплина, базирующаяся на знаниях и умениях, приобретенных студентами на протяжении всего предшествующего периода обучения.

Знания, полученные студентами при изучении дисциплины, используются в дальнейшей профессиональной деятельности выпускника.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
Общепрофессиональные ОПК-1	- способностью использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы	<b>Знать:</b> методы изучения болезней рыб в водоемах, садковых хозяйствах, в замкнутых системах, при заводском воспроизводстве, в зимовальных комплексах, в водоемах комплексного назначения; <b>Уметь:</b> использовать профессио-

ОПК-3	-способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования	<p>нальные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы водоемах;</p> <p><b>Знать:</b> материалы, оборудования, применяемые в рыбном хозяйстве;  <b>Уметь:</b> эффективно использовать материалы, оборудование;  <b>Владеть:</b> методами эффективного использования оборудования в аквакультуре;</p>
ОПК-6	- способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области рыбного хозяйства	<p><b>Знать:</b> основы систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб; периоды онтогенеза, биологию, экологию; значение водных биологических ресурсов для человека; роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем;  <b>Уметь:</b> идентифицировать основные группы рыб; оценивать физиологическое состояние рыб; определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб; прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию;  <b>Владеть</b> методами оценки биологических параметров рыб, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, биологического контроля за объектами выращивания; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</p>
Профессиональные		

ПК-10	- способностью самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации	<p><b>Знать:</b> методы изучения болезней рыб в водоемах, садковых хозяйствах, в замкнутых системах, при заводском воспроизводстве, в зимовальных комплексах, в водоемах комплексного назначения;</p> <p><b>Уметь:</b> правильно поставить диагноз и разработать схему профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по современным методам профилактики и лечения гидробионтов в промышленных рыбоводных хозяйствах.</p>
-------	---	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, или 72 часа, в том числе: аудиторные занятия – часа (лекций – 18, лабораторных занятий - 18 часа), самостоятельная работа – 36 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Се-мес-тр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость					Формы текущего контроля (по неделям семестра)
			Лекции	Лаб/прак. занятия	КСР	Сам. раб. студентов	Всего	
<b>Модуль 1. Модуль 1. Болезни рыб рыбоводческих хозяйствах(аквакультуре)</b>								
1.	Введение в дисциплину «Болезни рыб в аквакультуре»	8	2	-		2	4	Собеседование
2.	Болезни рыб и их профилактика в прудовых хозяйствах	8	2	2		2	6	Собеседование
3.	Болезни рыб в замкнутых системах (УЗВ) и их профилактика.	8	2	2		2	6	Тестирование Лабораторная работа
4.	Болезни рыб и их профилактика в садковых хозяйствах	8	2	2		2	6	Тестирование Лабораторная работа

5.	Болезни рыб осетровых и лососевых хозяйствах и их профилактика	8	2	2		2	6	Тестирование Лабораторная работа
6	Причины возникновения болезней рыб в аквакультуре (в системах УЗВ, прудовых, зимовальных и иных хозяйствах)		2	2		2	6	Тестирование Лабораторная работа
	<b>Итого</b>		<b>12</b>	<b>10</b>		<b>14</b>	<b>36</b>	
<b>Модуль 2. Методы борьбы с болезнями рыб (аквакультуре).</b>								
7.	Основные профилактические и лечебные мероприятия, применяемые при выращивании рыб в аквакультуре (прудовых, садковых и промышленных хозяйствах)	8	2	2		4	8	Собеседование Лабораторная работа
8.	Профилактика незаразных болезней и токсикозов рыб в аквакультуре	8	2	2		6	10	Собеседование Лабораторная работа
9.	Основные медикаментозные средства, применяемые в прудовом рыбоводстве и рыбоводных предприятиях	8	2	2		6	10	Собеседование Лабораторная работа
10.	Лечебно-профилактическая обработка икры при ее инкубации	8	-	2		6	8	Собеседование Лабораторная работа
	<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>8</b>		<b>22</b>	<b>36</b>	
	<b>Всего</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>72</b>	

#### 4.2 Темы теоретических занятий (лекции)

№ п/п	Тема	Содержание	Кол-во часов
1	Болезни рыб рыбноводческих хозяйствах (аквакультуре).	Введение в дисциплину «Болезни рыб в аквакультуре»	-
		Болезни рыб и их профилактика в прудовых хозяйствах	2
		Болезни рыб в замкнутых системах (УЗВ) и их профилактика	2



		Болезни рыб и их профилактика в садковых хозяйствах	2
		Болезни рыб осетровых и лососевых хозяйствах и их профилактика	2
		Причины возникновения болезней рыб в аквакультуре (в системах УЗВ, прудовых, зимовальных и иных хозяйствах)	-
<b>2</b>	Методы борьбы с болезнями рыб (аквакультуре).	Основные лечебные препараты, применяемые при выращивании рыб в аквакультуре (УЗВ, прудовых, промышленных хозяйствах), а также их лечение и профилактика	2
		Применение лечебных препаратов для предотвращения и распространения инфекции и инвазии в прудовых, садковых и промышленных хозяйствах (предприятиях)	2
		Основные медикаментозные средства, применяемые в прудовом рыбоводстве и рыбоводных предприятиях	2
		Профилактические и лечебные мероприятия, проводимые в рыбоводных предприятиях	2
		Лечебно-профилактическая обработка икры при ее инкубации	2
<b>Итого:</b>			<b>18</b>

#### 4.3. Темы лабораторных работ

№ п/п	Название разделов и тем	Кол-во часов
<b>1</b>	Гидрохимическое и санитарно-бактериологическое исследование воды на рыбоводных предприятиях	<b>2</b>
<b>2</b>	Правила отбора и пересылки материалов для лабораторных исследований.	<b>2</b>
<b>3</b>	Методы эпизоотологического, клинического и патологоанатомического исследований рыбоводных хозяйств и рыб	<b>2</b>
<b>4</b>	Методы проведения вирусологических, бактериальных, микозных исследований	<b>2</b>
<b>5</b>	Методы проведения паразитологических исследований	<b>4</b>
<b>6</b>	Расчет необходимого количества препарата для обработки рыб в бассейнах, садках и составление акта обработки	<b>2</b>
<b>8</b>	Методика применения кратковременного и длительного действия ванн при паразитарных заболеваниях рыб	<b>2</b>
<b>9</b>	Методы, предотвращающие возникновение заболевания икры при искусственном выращивании. Основные методы введения лекарственных ве-	<b>2</b>

	ществ (с кормом, инъекцией и т.д.)	
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>

#### **4.4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).**

##### **Модуль № 1. Болезни рыб в рыбоводческих хозяйствах (аквакультуре).**

Целью изучения модуля «Болезни рыб рыбоводческих хозяйствах (аквакультуре)» является овладение основами ихтиопатологии, связанными с изменениями показателей гидрохимического, гидрологического режимов, а также вопросами, связанными с выращиванием рыб в условиях УЗВ, рыбоводческих хозяйствах и т.д. Изучение роли физиологических, биологических факторов в патогенезе инфекционных болезней рыб; освоение принципов лабораторной, клинической диагностики инфекционных болезней и их дифференциация от болезней другой этиологии.

**Тема 1.** Определение и содержание дисциплины болезни рыб в аквакультуре. Введение в дисциплину, её значение для рыбоводства.

**Тема 2.** Заболевания, возникающие при выращивании рыб в прудовых хозяйствах. Причины возникновения болезней, нахождение этиологического агента, влияния абиотических и биотических факторов на рыб.

**Тема 4.** Условия возникновения паразитофауны в процессе выращивании рыбы в садках. Паразиты, представляющие опасность при садковом выращивании. Профилактика болезней рыб в садковых хозяйствах.

**Тема 5.** Заболевания, возникающие при выращивании рыб в осетроводческих и лососевых хозяйствах. Этиология болезней рыб (паразиты, грибы, микробы), влияния абиотических и биотических факторов на рыб. Гидрохимический состав воды.

**Тема 7.** Причины возникновения болезней рыб в аквакультуре (в системах УЗВ, прудовых, зимовальных и иных хозяйствах). Профилактика и формирование очага заболевания у рыб, содержащихся рыбоводческих хозяйствах.

##### **Модуль №2. Методы борьбы с болезнями рыб (аквакультуре).**

Целью изучения модуля «Методы борьбы с болезнями рыб (аквакультуре)» является овладение основами общей патологии инфекционных, инвазионных болезней рыб в аквакультуре и применение методов их профилактики и лечения.

**Тема 8.** Основные лечебные препараты, применяемые при выращивании рыб в аквакультуре (УЗВ, прудовых, промышленных хозяйствах), а также их лечение и профилактика.

**Тема 9.** Применение лечебных препаратов для предотвращения и распространения инфекции и инвазии в прудовых, садковых и промышленных хозяйствах (предприятиях). Комплексный метод профилактики болезни рыб.

**Тема 10.** Применение ванн (кратковременного и длительного действия) с лекарственными веществами для предотвращения и лечения рыб. Применение препаратов повышающих иммунитет у рыб в различных рыбоводческих предприятиях.

**Тема 11.** Применение лечебных препаратов предотвращающих заболевания икры в условиях УЗВ, промышленного и прудового воспроизводства рыбы.

**Тема 12.** Основной способ введения лекарственных веществ путем инъекции, применяемый в рыбных хозяйствах.

#### **5. Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Болезни рыб в аквакультуре» используются следующие образовательные технологии:

- лекции;
- лабораторные работы;
- коллоквиум;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов.

На лекциях рассматриваются основополагающие понятия по болезням рыб в аквакультуре, методики проведения лечебно-профилактических мероприятий в различных рыбных хозяйствах.

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, их целью является контроль освоения теоретического материала и получение навыков практического применения теоретического полученных знаний.

Лабораторная работа имеет следующую структуру:

- краткая вводная информация преподавателя по теме занятия
- подготовка рабочего места, получение задания
- защита лабораторных работ

Лабораторные работы построены таким образом, чтоб результаты предыдущей работы являлись основой для последующих. Контроль выполнения работ осуществляется путем их защиты.

Коллоквиумы проводятся в течение семестра три раза в устной или письменной форме по конкретным темам и призваны выяснить степень усвоения учебного материала студентом. Для подготовки используются те же источники, что и при подготовке к очередным занятиям. Перечень вопросов коллоквиума выделен в отдельный список для предварительного ознакомления и подготовки к коллоквиуму и входит в материалы УМК.

Консультации проводятся в соответствии с общим графиком консультаций кафедры. На консультациях преподаватель не должен повторно пересказывать студентам то, что он уже рассказал на лекции или лабораторным занятиям. Преподаватель должен добиться, чтобы студент сам сформулировал вопрос, для того чтобы разъяснить суть непонятного. На консультациях преподаватель может провести коллоквиум с теми студентами, которые не сдали или не сдавали его в свое время.

Самостоятельная работа студентов, в которую входят изучение богатейшего опыта отечественных рыбохозяйственных исследований, освоение теоретического материала, подготовка к защите лабораторных работ, подготовка к экзамену, подготовка к текущему и промежуточному контролю.

В рамках программы курса «Болезни рыб в аквакультуре» предполагаются встречи студентов с руководителями рыбохозяйственных и рыбоохранных структур, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредствен-

ного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов на кафедре ихтиологии является важным видом учебной и научной деятельности студента. Она играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на СРС. В связи с этим, обучение в ДГУ включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента специальности «Водные биоресурсы и аквакультура».

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования - "подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности".

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", глобальной сети "Интернет";

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;

- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

### **Самостоятельная работа по дисциплине «Болезни рыб в аквакультура»**

№ п/п	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Кол-во часов
1	Болезни рыб рыбоводческих хозяйствах (аквакультуре).	Введение в дисциплину «Болезни рыб в аквакультуре»	2
		Болезни рыб и их профилактика в прудовых хозяйствах	4
		Болезни рыб в замкнутых системах (УЗВ) и их профилактика	4
		Болезни рыб и их профилактика в садковых хозяйствах	2
		Болезни рыб осетровых и лососевых хозяйствах и их профилактика	2
		Причины возникновения болезней рыб в аквакультуре (в системах УЗВ, прудовых, зимовальных и иных хозяйствах)	4
		2	Методы борьбы с болезнями рыб (аквакультуре).
Применение лечебных препаратов для предотвращения и распространения инфекции и инвазии в прудовых, садковых и промышленных хозяйствах (предприятиях)	4		
Основные медикаментозные средства, применяемые в прудовом рыбоводстве и рыбоводных предприятиях	4		
Профилактические и лечебные мероприятия, проводимые в рыбоводных предприятиях	2		
Лечебно-профилактическая обработка икры при ее инкубации	2		
<b>Итого:</b>	<b>36</b>		

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-1	<p>Знать: методы изучения болезней рыб в водоемах, садковых хозяйствах, в замкнутых системах, при заводском воспроизводстве, в зимовальных комплексах, в водоемах комплексного назначения;</p> <p>Уметь: использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы водоемах;</p>	<p>Устный опрос,</p> <p>Письменный опрос</p>
ОПК-3	<p>Знать: материалы, оборудования, применяемые в рыбном хозяйстве;</p> <p>Уметь: эффективно использовать материалы, оборудование;</p> <p>Владеть: методами эффективного использования оборудования в аквакультуре;</p>	<p>Устный опрос,</p> <p>Письменный опрос</p>
ОПК-6	<p>Знать: основы систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб; периоды онтогенеза, биологию, экологию; значение водных биологических ресурсов для человека; роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем;</p> <p>Уметь: идентифицировать основные группы рыб; оценивать физиологическое состояние рыб;</p> <p>определять биологические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб; прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в</p>	<p>Устный опрос,</p> <p>Письменный опрос</p>

	<p>разработке рекомендаций по их рациональному использованию;</p> <p>Владеть: методами оценки биологических параметров рыб, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, биологического контроля за объектами выращивания; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</p>	
ПК-10	<p>Знать: методы изучения болезней рыб в водоемах, садковых хозяйствах, в замкнутых системах, при заводском воспроизводстве, в зимовальных комплексах, в водоемах комплексного назначения;</p> <p>Уметь: правильно поставить диагноз и разработать схему профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах.</p> <p>Владеть: навыками по современным методам профилактики и лечения гидробионтов в промышленных рыбоводных хозяйствах.</p>	<p>Устный опрос,</p> <p>Письменный опрос</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

### ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы».

Уровень	Показатели (что обучающийся)	Оценочная шкала		
		Удовлетвори-	Хорошо	Отлично

	должен продемонстрировать)	тельно		
Пороговый	<p>Должен знать методы изучения болезней рыб в водоемах, садковых хозяйствах, в замкнутых системах, при заводском воспроизводстве, в зимовальных комплексах, в водоемах комплексного назначения;</p> <p>Должен уметь использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы водоемах;</p>	<p>В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, большая часть материала не усвоена, в рассуждениях допускаются ошибки</p>	<p>Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся глубоко понимает пройденный материал. Отвечает четко и всестороннее, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности</p>

### ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью реализовать эффективное использование материалов, оборудования».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично



Пороговый	<p>Должен знать материалы, оборудования, применяемые в рыбном хозяйстве;</p> <p>Должен уметь эффективно использовать материалы, оборудование;</p> <p>Должен владеть методами эффективного использования оборудования в аквакультуре;</p>	<p>В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, большая часть материала не усвоена, в рассуждениях допускаются ошибки</p>	<p>Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся глубоко понимает пройденный материал. Отвечает четко и всестороннее, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности</p>
-----------	--	--	--	---

#### ОПК-6

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области рыбного хозяйства».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Должен знать основы систематики, строения, жизнедеятельности и биоразнообразия рыб; периоды онтогенеза, биологию, экологию; значение водных биологических ресурсов для человека; роль ихтиофауны в функционировании водных экосистем;</p> <p>Должен уметь идентифицировать основные группы рыб; оценивать физиологическое состояние рыб; определять биоло-</p>	<p>В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, большая часть материала не усвоена, в рассуждениях допускаются ошибки</p>	<p>Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся глубоко понимает пройденный материал. Отвечает четко и всестороннее, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности</p>

	<p>гические параметры популяций рыб, а также этапы и стадии развития рыб; прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию;</p> <p>Должен владеть методами оценки биологических параметров рыб, научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры, биологического контроля за объектами выращивания; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</p>			
--	--	--	--	--

#### ПК-10

Схема оценки уровня формирования компетенции «способностью самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и первичную обработку полевой биологической, экологической, рыбохозяйственной информации».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<p>Пороговый</p>	<p>Должен знать методы изучения болезней рыб в водоемах, садковых хозяйствах, в замкнутых системах, при заводском воспроизводстве, в зимовальных комплексах, в водоемах комплексного назначения;</p> <p>Должен уметь правильно поставить диагноз и разработать схему профилактических и лечебных мероприятий в рыбноводных хозяйствах;</p> <p>Должен владеть навыками по современным методам профилактики и лечения гидробионтов в промышленных рыбноводных хозяйствах;</p>	<p>В ответе обучающийся допускает существенные недостатки, большая часть материала не усвоена, в рассуждениях допускаются ошибки</p>	<p>Обучающийся хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>Обучающийся глубоко понимает пройденный материал. Отвечает четко и всестороннее, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности</p>
------------------	---	--	--	---

Если компетенция не сформирована, то положительная оценка по дисциплине быть не может.

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### 7.3.1 Примерные темы рефератов по дисциплине

1. Особенности профилактики и терапии в современных рыбноводных хозяйствах различного типа.
2. Роль физиологических, гидрохимических, биологических факторов в патогенезе инфекционных заболеваний рыб.
3. Особенности методов борьбы с болезнями рыб в хозяйствах различного типа.
4. Иммунопрофилактика заболеваний рыб.
5. Новые медикаментозные препараты, применяемые для профилактики и лечения болезней рыб.
6. Селекционно-племенная работа в рыбноводстве, направленная на профилактику инфекционных заболеваний.
7. Заболевания, вызываемые кишечнополостными животными.

8. Заболевания, вызываемые моллюсками.
9. Рыба как переносчик болезней человека и животных.
10. Гематологические исследования в рыбоводстве.
11. Методы обработки рыб в общем рыбоводном процессе.

### **7.3.2. Контрольные вопросы по дисциплине**

1. Общая этиология и закономерности возникновения болезней рыб.
2. Болезни, возникающие при выращивании рыб в осетроводческих хозяйствах.
3. Типовые патологические процессы и компенсаторно-приспособительные реакции рыб.
4. Применение лечебного вещества для предотвращения и распространения инфекции и инвазии в прудовых, садковых индустриальных хозяйствах.
5. Профилактика и формирование очага заболевания у рыб, содержащихся в рыбоводческих хозяйствах.
6. Понятие об основных патологических процессах.
7. Профилактика и формирование очага заболевания у рыб, содержащихся в рыбоводческих хозяйствах.
8. Профилактика болезней рыб в садковых хозяйствах. Ю. Ветеринарно-санитарные мероприятия. Контроль за перевозками рыб. Дезинфекция и Дезинвазия. Профилактическая противопаразитарная обработка рыбы.
9. Что такое абиотическая и биотическая среда обитания у рыб?
10. Инфекционные и инвазионные болезни, регистрируемые при выращивании в УЗВ и их профилактика.
11. Профилактические мероприятия в естественных водоемах.
12. Факторы, влияющие на жизнь рыб.
13. Воспаление.
14. Классификация незаразных болезней рыб.
15. Болезни, возникающие при выращивании рыб в прудовых хозяйствах.
16. Иммуитет (естественный, приобретенный иммунитет).
17. Профилактика болезней рыб в садковых хозяйствах.
18. Вирусные болезни: Весенняя виремия карпов, Вирусная геморрагическая септицемия (ВГС), Оспа карпов.
19. Бактериальные болезни: Аэромоназ карпов, Аэромоназ (фурункулез) лососевых, Псевдомоноз карповых рыб, Вибриоз, Миксобактериоз.
20. Сколько родов включает семейство осетровых? Назовите их и дайте характеристику.
21. Особенности профилактики и терапии в современных рыбоводных хозяйствах различного типа.
22. Роль физиологических, гидрохимических, биологических факторов в патогенезе инфекционных заболеваний рыб.
23. Микозы рыб: Сапролегниозы, бранхиомикоз, Ихтиофоз
24. Понятие о паразитологии и что такое паразитизм.
25. Иммунопрофилактика заболеваний рыб.
26. Новые медикаментозные препараты, применяемые для профилактики и лечения болезней рыб.

27. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве, направленная на профилактику инфекционных заболеваний.
28. Заболевания, вызываемые кишечнополостными животными.
29. Заболевания, вызываемые моллюсками.
30. Рыба как переносчик болезней человека и животных.
31. Гематологические исследования в рыбоводстве.
32. Методы обработки рыб в общем рыбоводном процессе.
33. Историческая справка паразитологии.
34. Типы взаимоотношения организмов в природе.
35. Циклы развития паразитов.
36. Понятие об инвазии и инвазионных болезнях.
37. Применение ванн (кратковременного и длительного действия) с лекарственными веществами для предотвращения заболевания и лечения рыб.
38. Болезни, вызываемые жгутиковыми: (Мастигофорозы), Ихтиободоз (костииоз), Октимитоз (гексамитоз).
39. Кокцидии: Кокцидиоз карпа и толстолобика.
40. Моногенеозы - систематика и краткая характеристика. Заболевания (Гиродактилиозы, Дактилогирозы).
41. Трематодозы - систематика и краткая характеристика, биология развития. Диплостомоз, Постодиплостомоз.
42. Цестодозы - систематика и краткая характеристика, биология развития. Лигулидозы, Кавиоз, Дифиллоботриозы.
43. Нематодозы, систематика и краткая характеристика, биология развития. Филометраоз карповых.
44. Глохидия, Крустацеозы (Эргазилез), Бделлозы (Акантобделлоз лососевых), Писцикулез (пиявки).
45. Незаразные заболевания: алиментарные болезни, Асфиксия, Газопузырьковая болезнь, незаразный бронхинекроз, токсикозы.
46. Методика полного паразитологического вскрытия рыб.
47. Рыбы-переносчики возбудителей гельминтозов человека и животных (Описторхоз, Дифиллоботриоз).
48. Методы вирусологических исследований.
49. Методы бактериологических исследований.
50. Методика приготовления мазка крови.
51. Методика полного ихтиопатологического обследования рыбы.
52. Методы гематологических исследований рыб.
53. Методы изучения микозов рыб.
54. Методы изучения незаразных болезней рыб
55. Методы изучения протозойных болезней рыб

56. Методы изучения гельминтозов рыб.

57. Изучение ракообразных и других возбудителей инвазионных болезней рыб.

58. Методы эпизоотологического, клинического и патологоанатомического исследования рыб.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Форма контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине. По всем вопросам, относящимся к содержанию учебно-методической программы, студент может получить консультацию у преподавателя, ведущего курса «Болезни рыб в аквакультуре».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: - основы общей патологии; - основы вирусологии; - основы микробиологии; - основы общей паразитологии; - основы общей эпизоотологии; - основы профилактики и терапии рыб; - инфекционные и инвазионные болезни рыб; - незаразные болезни рыб; - болезни человека и животных, передающиеся от зараженных рыб. уметь: - выполнять полный паразитологический анализ рыб; - провести вирусологические и микробиологические исследования рыб; - определить выделенных паразитов; - поставить диагноз заболевания и разработать методику лечения; - организовать профилактические мероприятия по предотвращению заноса и распространения болезней рыб в водоемах и хозяйствах различного типа; - правильно взять и доставить патологический материал на бактериологические, вирусологические и микозные исследования; - грамотно составить план противоэпизоотических, оздоровительных и лечебных мероприятий; - проводить профилактическую работу с населением в целях предупреждения заболеваний, получаемых человеком и животными от рыб.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40% и промежуточного контроля – 60 %.

*Текущий контроль включает:*

- посещение занятий 5 баллов.
- активное участие на практических занятиях 10 баллов.
- выполнение лабораторных заданий 10 баллов
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ 15 баллов.

*Промежуточный контроль по дисциплине включает:*

- устный опрос – 20 баллов,
- письменная контрольная работа – 20 баллов,
- тестирование – 20 баллов.

Минимальное количество средних баллов, которое дает право студенту на положительные отметки без итогового контроля знаний:

- от 51 до 66 баллов – удовлетворительно
- от 67-85 и выше – хорошо
- 86 и выше - отлично
- от 91 и выше – зачет

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется преимущественно в форме устного экзамена, максимальное количество баллов по которому - 100 баллов. Удельный

вес итогового контроля в итоговой оценке по дисциплине составляет 40%, среднего балла по всем модулям 60%.

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

### **а) основная литература:**

1. Головина Н.А., Стрелков Ю.А., Воронин В.Н., Головин П.П., Евдокимова Е.Б., Юхименко Л.Н. Ихтиопатология / Под ред. Н.А. Головиной. – М: Мир, 2010.-512 с.
2. Грищенко Л.И., Акбаев М.Ш., Васильков Г.В. Болезни рыб и основы рыбоводства / М. Изд. Колос, 1999. – 456 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Бауер О.Н., Мусселиус В.А., Николаева В.М., Стрелков Ю.А. – Кн.: Болезни прудовых рыб, издание 2-ое, переработанное и дополненное, М., 1981, 319 с.
2. Банина Н.Н. Апиозомы и апиозомы в карповых хозяйствах. – Известия ГосНИОРХа, 1977, т. 119, с.101 – 106.
3. Боброва Ю.П., Бобров А.М. Методы борьбы с хилодонеллезом. – Рыбоводство и рыболовство, 1964, №4, с. 21 – 23.
4. Власенко М.И., Мещерякова А.А. – Формалин в борьбе с наружными паразитами рыб. – Ветеринария, 1977, №4, с. 75.
5. Е.Б. Евдокимова, С.К. Заостровцева. Основы общей патологии. Учебное пособие. - Калининград: Изд-во ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2011, с. 73.

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

[www.wikipedia.org/wiki](http://www.wikipedia.org/wiki) - поисковая система «Википедия. Свободная энциклопедия».

<http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно».

<http://www.fishet.ru> – сайт по рыбоводству, болезням выращиваемых рыб

[http://www.zin.ru/journals/parazitologiya/parazit\\_main.asp](http://www.zin.ru/journals/parazitologiya/parazit_main.asp) - журнал «Паразитология»

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

«Болезни рыб в аквакультуре» играют ключевую роль в освоении студентами учебного материала. На них студент учится ориентироваться в содержании предмета для последующего освоения материала во время лабораторных и самостоятельных занятий. Поэтому посещение лекций и составление их конспектов – неременное условие успешной учебной деятельности студента. Выписывание специальных терминов и их расшифровка по каждой теме способствует более глубокому пониманию и закреплению учебного материала. Поэтому необходимо обращать внимание на сноски в практикуме с расшифровкой терминов, пользоваться словарями-приложениями к учебникам, Биологическим энциклопедическим словарем, кратким зоологическим словарем. При прохождении курса «Болезни рыб в аквакультуре» лабораторные занятия – одна из основных форм обучения. На них студенты изучают фиксацию паразитов (простейших, гельминтов, кровопаразитарных, моллюсков и т. д.), идентификацию микробов, исследование грибов под микроскопом, а также патологоанатомическое вскрытие рыб. Эти занятия идут параллельно и в тесном контакте с экскурсионной работой и существенно дополняют их, наглядно знакомя студентов с особенностями строения и характерными черта-

ми различных систематических групп (семейств, родов и видов) микробов, грибов и различных классов гельминтов. Именно такого рода практические занятия углубляют знания, полученные ранее при изучении биологических дисциплин (вирусологии, гидрология, микробиология и микологии). Здесь студенты знакомятся с техническими приемами работы с паразитами и получают ряд навыков, необходимых для дальнейшей деятельности специалиста (постановки диагноза). Применяемые на лабораторных занятиях способы изучения микробов, вирусов, паразитов и незаразной этиологии заболевания рыб различны и определяются как природой изучаемого объекта, так и спецификой дисциплины. Основные из них – это работа с живыми объектами, собранными самостоятельно во время практики; изучение фиксированных животных; освоение техники изготовления микроскопических препаратов и идентификацию этиологических агентов.

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

Изложение учебного материала должно быть основано на следующих принципах: - раскрытие основополагающих биологических процессов и явлений, осознание студентами их глубинной сути; - последовательное движение от простого к сложному, от незнания или недостаточного знания к полному; - выдерживание эволюционного принципа усложнения организации и адаптации, развертывания биологического разнообразия, понимание роли биоразнообразия в обеспечении стабильности биосферы и устойчивого развития общества; - добиваться умения не только простого воспроизведения знаний, но и применения их в практической жизни; - максимального использования более близкого и понятного краеведческого материала; - максимальной наглядности, в том числе с использованием живых объектов. В качестве дидактических материалов рекомендуется использование тематических комплектов микропрепаратов, влажных препаратов, коллекций различных групп животных, в том числе местной фауны, живых животных, содержащихся в музее живой природы, обучающих стендов, таблиц, учебников, учебных пособий, практикумов, обучающие материалы (видеофильмы, слайды, микрофотографии и др.), полученные при помощи цифровой техники. На лабораторных занятиях добиваться осмысленного восприятия учебного материала. Изложение лекционного материала необходимо вести с учетом «кризиса внимания» и периодически вносить элементы разрядки (познавательные примеры из жизни животных, проведение аналогий, веселые случаи из экспедиционной жизни кафедры и т.п.) в русле излагаемой темы. Самостоятельная работа студента должна существенно дополнять текущую аудиторную работу и контролироваться со стороны преподавателя (оцениваться как раздел текущего контроля). Освоение дисциплины «Болезни рыб в аквакультуре» студентами, а также работа с учебником требует от преподавателя ведение в обязательном порядке словарной работы со специальными терминами. Следует также иметь в виду, что ассоциации и сравнения при описании строения и морфологии микробов, вирусов, паразитов (например, гельминтов, аканцефал, пиявок и др.).

Формирование и развитие профессиональных навыков студентов, а также реализация комплексного подхода при изучении дисциплины «Болезни рыб в аквакультуре» предусматривает использование традиционных образовательных технологий, таких как:



- информационная лекция (последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами), семинар (эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений),
- технологии проблемного обучения, например построения лабораторного занятия в контексте моделируемой ситуации, которую необходимо проанализировать и предложить возможные решения;
- информационно-коммуникационных образовательных технологий, таких как лекция-визуализация (изложение содержания сопровождается презентацией учебных материалов с использованием демонстрационных учебных пособий).

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Для материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) используются специализированные аудитории – оборудованные приборами предназначенные для учебных целей: видеопроектор, таблицы, гербарного материала и др.

На лекциях и лабораторных занятиях используются комплекты иллюстраций (таблицы, плакаты, карты, схемы). Используется лабораторная база ДО КаспНИИРХа.

Специализированное оборудование:

Бинокляры, микроскопы, ихтиологические линейки, весы аналитические, торсионные, аптечные, скальпели, ножницы, штангенциркули, микро- и макропрепараты паразитов рыб, термостаты, музей бактериальных культур, коллекция паразитов рыб, реактивы, красители и др.