

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра эпизоотологии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИХТИОПАТОЛОГИЯ

Направление подготовки:

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Профиль подготовки:

Аквакультура

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное

2025

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Разработчик:

д. вет. н., профессор Кряжев А.Л.

Программа одобрена на заседании кафедры эпизоотологии и микробиологии 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой,

к. вет. н., доцент Воеводина Ю.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии,

к.б.н., доцент Ошуркова Ю.Л.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины «Ихтиопатология» - ознакомить студентов с основами общей патологии, паразитологии, эпизоотологии, с методами изучения возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний, диагностикой, профилактикой и лечением болезней рыб. Сформировать у студентов углублённые профессиональные знания в области ихтиопатологии, необходимые специалистам-ихтиологам, обучающимся по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура для принятия правильных решений по профилактике заболеваний рыб и лечению их при любой технологии рыбоводного процесса, для правильной оценки паразитологической ситуации в естественных и искусственных водоёмах.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с основами общей патологии, эпизоотологии, паразитологии, а также профилактики и терапии заболеваний рыб;
- рассмотреть различные формы паразитизма и их происхождение;
- изучить пути проникновения и миграции паразита в организме хозяина;
- показать устойчивость взаимоотношения паразит-хозяин;
- изучить специфичность и жизненные циклы паразитов, зависимость паразитофауны и среды;
- формировать у студентов навыки самостоятельной идентификации инфекционных и инвазионных заболеваний рыб;
- развивать у студентов знания и представления о водных беспозвоночных, как промежуточных хозяев паразитов рыб;
- ознакомить студентов с возбудителями инвазионных заболеваний гидробионтов (препараты и живой материал), патологоанатомическими изменениями и клиникой заболевания у хозяев;
- освоение ихтиопатологических методик исследования рыб и беспозвоночных, сбора, фиксации и окраски паразитологического материала;
- подготовить студентов к применению полученных знаний по ихтиопатологии при осуществлении конкретных исследований и их интерпретации в соответствии с современным уровнем развития науки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Ихтиопатология» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального цикла федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура. Индекс дисциплины по учебному плану Б1.О.32.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступившего к изучению дисциплины «Ихтиопатология» должно относиться следующее: умение работать с микроскопом, знание биологии и систематики рыб, действие токсических веществ растительного и химического происхождения на организм, умение производить отбор проб патологического материала для проведения лабораторных исследований, владеть методами патологоанатомических, биохимических, микробиологических, токсикологических, паразитологических и других исследований.

Освоение учебной дисциплины «Ихтиопатология» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как зоология, гидрология, гидробиология, микробиология, гистология и эмбриология рыб, ихтиология, биологические основы рыбоводства, физиология рыб.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять организацию проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям	<p>ИД 1 ПК-2 Знать: методы и технологии проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям, методы проведения ихтиопатологических исследований, основы водной токсикологии в технологических процессах разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ИД 2 ПК-2 Уметь: организовывать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям, регистрировать параметры воды в рыбоводных емкостях, показания оксиметров, рН-метров, ионометров в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ИД 3 ПК-2 Владеть: навыками проведения ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p>
ПК-7 Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания	<p>ИД 1 ПК-7 Знать: основные биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам)</p> <p>ИД 2 ПК-7 Уметь: производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов</p> <p>ИД 3 ПК-7 Владеть: методами оценки рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

4.1. Структура учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры (Очно)
		6
Аудиторные занятия (всего)	64	64
<i>В том числе:</i>		
Лекции	32	32
Лабораторные работы (всего) в том числе практические занятия	32 16	32 16

Самостоятельная работа (всего), в том числе контроль	152 9	152 9
Вид промежуточной аттестации		Экзамен
Общая трудоёмкость, часы	216	216
Зачётные единицы	6	6

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Общая ихтиопатология. Ихтиопатология – наука о болезнях рыб, как одна из отраслей зоологии. Значение изучения болезней рыб и других гидробионтов для аквакультуры и ихтиологии. Краткая история развития ихтиопатологии в России и зарубежных странах. К.И. Скрябин, Е.Н. Павловский, В.Л. Якимов, В.А. Догель – основоположники главных направлений отечественной ихтиопатологии. Общий обзор современного состояния науки. Основы общей патологии. Определение понятия «болезнь», классификация болезней. Периоды, формы течения болезни. Факторы, влияющие на появление болезней у рыб. Общее понятие об основных патологических процессах: атрофии, дистрофии, некрозе, общих и местных нарушениях кровообращения (тромбоз, эмболия, гиперемии, ишемия, инфаркт, кровотечения), опухолях. Общее понятие о защитных реакциях организма. Ихтиопаразитология – наука, изучающая паразитов рыб, их связь с гидробионтами (обитателями водоёма) и водой. Определение понятия «паразит». Взаимоотношения паразитов со средой I и II порядков. Понятие о специфичности паразитов. Ложный, факультативный и облигатный паразитизм. Различные формы облигатного паразитизма: экто- и эндопаразитизм. Явление временного паразитизма, периодический и стационарный паразитизм. Паразитизм на личиночной и имагинальной стадиях. Распространение паразитизма в животном мире. Циклы развития паразитов, понятие о дефинитивном, промежуточном, резервуарном хозяине, стратегии жизненных циклов. Общее понятие о паразитоценозах и популяционной паразитологии рыб. Зависимость паразитофауны рыб от вида, возраста, плотности популяции, миграций, питания, ареала хозяина, химического состава воды, величины и характера водоёма и других факторов среды. Роль паразитов в водных экосистемах. Эпизоотология – наука, изучающая причины возникновения, развития и распространения массовых заболеваний среди животных, в том числе и среди рыб. Понятие «эпизоотический процесс», формы проявления, его закономерности. Факторы, способствующие возникновению эпизоотического процесса. Пути распространения болезней. Сезонность и периодичность эпизоотий. Профилактика (предупреждение) и терапия (лечение) болезней рыб в рыбоводном хозяйстве. Особенности профилактики и терапии в современных рыбоводных хозяйствах различного типа. Методы предотвращения заноса заразного начала в водоёмы. Карантинизация. Дезинфекция. Дезинвазия внешней среды. Обработка ёмкостей для выращивания рыбы, летование прудов. Профилактическая обработка рыбы. Иммунопрофилактика. Современные способы и особенности борьбы с болезнями рыб в хозяйствах индустриального типа – садковых, бассейновых, с замкнутым водообеспечением и др.

Практические занятия: изучение основных вопросов общей патологии рыб на базе аквабиоцентра Вологодской ГМХА и рыбоводческих хозяйств Вологодской области.

Раздел 2. Частная ихтиопатология. Инфекционные болезни рыб. Классификация инфекционных болезней. Формы проявления инфекционных болезней рыб в водоёмах 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. Вирусные болезни рыб. Понятие о вирусных болезнях. Современные методы диагностики и лечения вирусных болезней рыб. Основные вирусные болезни пресноводных и морских рыб: весенняя виремия карпов (ВВК), вирусная геморрагическая септицемия лососевых (ВГС), инфекционный некроз гематопозитической ткани лососёвых (ИНГТЛ), инфекционный некроз поджелудочной железы (ИНПЖ), оспа карпа, инфекционные некрозы – этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия. Основные вирусные болезни пресноводных и морских рыб: стоматопапиллома угрей, герпесвирусное заболевание канального сомика, дерматофибросаркома судака, эпидермальная папиллома сома, лимфоцистис – этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия. Бактериальные болезни рыб. Понятие о бактериальных болезнях. Современные методы диагностики, профилактики и лечения. Основные бактериальные болезни пресноводных и морских рыб: аэромоноз карпов, аэромоноз лососёвых, эритродерматит карпа, псевдомоноз, бактериальная гниль плавников, вибриоз, чума щук, йерсиниоз, эдвардсиеллёз, протеоз, миксобактериозы, микобактериоз, стрептококкоз, эпителиоцистоз – этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия. Микозы и микотоксикозы рыб. Понятие о микозах и микотоксикозах рыб, современные методы профилактики, диагностики и лечения. Основные микозные заболевания пресноводных и морских рыб: бранхиомикоз, сапролегниозы, ихтиофноз, глубокий микоз, кандидамикоз, размягчение оболочки икры лососёвых – этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия. 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. Протозойные заболевания рыб. Общее понятие о протозойных заболеваниях рыб, их классификация. Болезни пресноводных и морских рыб, вызываемые паразитическими жгутиконосцами: ихтиободоз, писциноодиниоз аквариумных рыб, криптобиозы, гексамитоз; кокцидиозы пресноводных и морских рыб, гемогрегарины, дермоцистидиоз; миксоспоридиозы: воспаление плавательного пузыря карпа (ВПП), миксосомоз форели, миксосомоз лососёвых рыб, злокачественная миксоспоридиозная анемия карпа, миксоболёз толстолобиков, хлоромиксоз лососёвых, сфероспороз карпа, гофереллёз карпа, шишечная болезнь усачей, язвенная, или бугорковая, болезнь лососёвых, миксоспоридиозы морских рыб. Методы диагностики. Методы профилактики и лечения. Поражение щук *Henneguya oviperda* и *Henneguya psorospermica*, телоханеллёз карпа, шашечная болезнь, вызываемая *Thelohanellus pyriformis*, пролиферативная почечная болезнь; микроспоридиозы, вызываемые представителями родов *Glugea* и *Pleistophora*; заболевания, вызываемые инфузориями: хилодонеллёз, ихтиофтириоз, неоихтиофтириоз, триходиниозы, апиозомоз карпа, амбифриоз канального сомика, балантидиоз белого амура, капринианоз, криптокариоз, бруклинеллёз, триходины морских рыб. Многоклеточные. *Polypodium hydriforme* – паразит осетровых рыб. Методы диагностики. Методы профилактики и лечения. Гельминтозы. Общие понятия о гельминтозах рыб. Классификация гельминтозов рыб. Особенности биологии гельминтов рыб. Трематодозы: сангвиниколёз, диплостомозы, постодиплостомоз, ихтиокотилуроз, трематоды пресноводных и морских рыб; моногенеозы: дактилогирозы карпа и растительноядных рыб, различные гиродактиллёзы, дискокотилёз лососёвых, ничиоз осетровых, тетраонхоз сиговых и другие моногенеи пресноводных и морских рыб; амфилиноз; цестодозы: кавиоз, кариофиллёз, триенофороз, зуботриоз, циатоцефалёз, дилепидоз, ботриоцефалёз, лигуллёз, диграммоз, шистоцефалёз, протеоцефалёз, заболевания морских рыб, вызываемые взрослыми формами и личинками цестод; акантоцефалёзы: метэхиноринхозы

лососёвых, помфоринхоз, эхиноринхоз, неоэхиноринхоз; нематодозы: филометроидоз карпов, филометроидоз карасей, шультманелёз ершей и окуней, цистоопсиоз осетровых, гистеротилациоз (контрацекоз) осетровых, камалланоз, синоихтионемоз (скрябилланоз) белого амура, рафидаскариоз, цистидиколёз лососёвых, ангуилликолёз угря, другие нематоды морских и пресноводных рыб, нематодозы морских рыб, вызываемые личинками; бделлозы: акантобделлоз лососёвых, писциколёз прудовых рыб, другие пиявки, встречающиеся на пресноводных и морских рыб. Методы диагностики. Меры профилактики и лечения. Особенности биологии паразитических ракообразных и моллюсков. Заболевания, вызываемые паразитическими ракообразными: эргазилёз, синэргазилёз, калигоз, лернеоз, аргулёз, ихтиоксеноз, равноногие ракообразные, паразитирующие у морских рыб. Заражение рыб личинками моллюсков – глохидиями. Методы диагностики, профилактики и лечения. Рыбы, как переносчики болезней человека и животных. Дифиллоботриозы. Описторхоз, клонорхоз и др. трематодозы. Гнатостомозы. Диоктофимозы. Нематодозы человека, получаемые от морских рыб. Меры профилактики и основы технологической обработки рыбы, поражённой гельминтами. Данные о переносе некоторых инфекционных болезней человека рыбами. Основы ветеринарно-санитарной экспертизы рыб. Незаразные болезни рыб. Классификация незаразных болезней. Алиментарные болезни. Цероидная дегенерация печени форели, гепатома форели, нарушения обмена веществ у карпа и растительноядных рыб, токсикозы алиментарного происхождения. Авитаминозы. Болезни, возникающие при ухудшении условий выращивания. Заболевания рыб, вызываемые продуктами окисления жира, токсическими веществами растительного происхождения, комбикормами, высококонтаминированными микроорганизмами, микотоксикозы. Незаразный бронхионекроз, миопатия, токсические заболевания, возникающие при вспышке синезелёных и золотистых водорослей. Травматизация и её роль в возникновении заболеваний рыб. Болезни, возникающие от ухудшения условий окружающей среды: асфиксия, газопузырьковая болезнь, переохлаждение и перегревание, отравления рыб и др. Функциональные заболевания. Водянка желточного мешка форели. Белопятнистая болезнь личинок лососёвых. Расслабление оболочки икры (лобная железа). Выпадение глаз, киста.

Практические занятия: изучение основных методов и приемов терапевтических и профилактических обработок рыб при инфекционных и инвазионных болезнях на базе аквабиоцентра Вологодской ГМХА и рыбоводческих хозяйств Вологодской области.

4.3 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	Л	ЛПЗ	СРС	Всего
Раздел 1. Общая ихтиопатология					
1.	Основы общей патологии	4	4	20	28
2.	Основы общей паразитологии	4	4	20	28
3.	Основы общей эпизоотологии	4	4	20	28
4.	Основы общей терапии и профилактики	4	4	20	28
Раздел 2. Частная ихтиопатология					
1.	Инфекционные болезни рыб. Вирусные болезни рыб. Бактериальные болезни рыб. Микозы и микотоксикозы рыб.	6	6	26	32
2.	Инвазионные болезни рыб. Протозойные заболевания рыб. Гельминтозы. Особенности биологии паразитических ракообразных и моллюсков. Рыбы, как переносчики болезней человека и животных.	6	6	26	35
3.	Незаразные болезни рыб. Алиментарные болезни. Болезни, возникающие при ухудшении условий выращивания. Функциональные заболевания.	4	4	20	28
	ИТОГО:	32	32	152	216

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы дисциплины	Профессиональные компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-2	ПК-7	
Раздел 1. Общая ихтиопатология				
1.	Основы общей патологии	+	+	2
2.	Основы общей паразитологии	+	+	2
3.	Основы общей эпизоотологии	+	+	2
4.	Основы общей терапии и профилактики	+	+	2
Раздел 2. Частная ихтиопатология				
1.	Инфекционные болезни рыб. Вирусные болезни рыб. Бактериальные болезни рыб. Микозы и микотоксикозы рыб.	+	+	2
2.	Инвазионные болезни рыб. Протозойные заболевания рыб. Гельминтозы. Особенности биологии паразитических ракообразных и моллюсков. Рыбы, как переносчики болезней человека и животных.	+	+	2
3.	Незаразные болезни рыб. Алиментарные болезни. Болезни, возникающие при ухудшении условий выращивания. Функциональные заболевания.	+	+	2

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 64 часа, в т.ч. лекции 32 часа, лабораторные работы 32 часа (из них 16 часов практических занятий).

50% - занятия в интерактивной форме

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
ЛР	Лабораторная работа с нативным материалом, видеофильм Анатомическое строение рыб.	2
ЛР	Лабораторное занятие в форме презентации. Видеофильм. Постановка диагноза на инфекционные болезни рыб методом ПЦР.	2
ЛР	Лабораторное занятие в форме презентации. Методы паразитологического исследования рыб.	2
Л	Лекция-визуализация – Общие патологические процессы.	2
Л	Лекция-визуализация – Общие принципы эпизоотологического обследования рыбоводных хозяйств	2
Л	Лекция-визуализация – Общие принципы паразитологического обследования водоемов.	2
Л	Лекция-визуализация – Основные принципы терапевтических и профилактических мероприятий в рыбоводческих хозяйствах.	2
ЛР	Лабораторное занятие в форме презентации. Методы профилактики паразитарных болезней в промышленном рыбоводстве.	2
ЛР	Видеофильм. Болезни аквариумных рыб.	2
ЛР	Лабораторное занятие в форме презентации. Видеофильм. Незаразные болезни рыб.	2
Л	Информационная лекция - Современные лекарственные препараты, применяемые в рыбоводстве	2

Л	Лекция – визуализация - Бактериальные болезни рыб: аэромоназ и псевдомоноз карповых, фурункулез и вибриоз лососевых	2
Л	Лекция – визуализация - Вирусные болезни рыб: весенняя вирусная болезнь карповых, оспа карпов, вирусная геморрагическая септицемия форели.	2
Л	Лекция – визуализация: Микозы рыб: бранхиомикоз, сапролегниозы, ихтиофеноз, биссуз икры.	2
ЛР	Деловая игра: Выбор методов лечения аквариумных рыб при болезнях заразной этиологии	2
ЛР	Деловая игра: Выбор методов лечения рыб при болезнях незаразной этиологии	2
Итого		32

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Общая ихтиопатология	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Устный опрос, Контрольная работа
2	Частная ихтиопатология	Подготовка к ЛР	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка отчета по ЛР	Устный опрос, Контрольная работа

7.2. Примерные варианты заданий для самопроверки

Тема	Контрольные вопросы для самопроверки
Раздел 1. Общая ихтиопатология	
Основы общей патологии, паразитологии, эпизоотологии, терапии и профилактики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наука ихтиопатология. Факторы, влияющие на жизнь рыб. Значение изучения болезней рыб для рыбоводства и ихтиологии. 2. Понятие болезни. Признаки болезни. Периоды протекания болезненного процесса. 3. Диагностика болезней. Методы, применяемые в ихтиопатологии. 4. 4. Эпизоотология. Источники, механизмы и факторы передачи болезни. 5. Возникновение и течение эпизоотий. Спорадия, энзоотия, эпизоотия, панзоотия. 6. Динамика эпизоотий. 7. Понятие об инфекции и инфекционной болезни 8. Основы паразитологии рыб. 9. Группы паразитов. 10. Специфичность паразитов. 11. Циклы развития паразитов. 12. Факторы, способствующие появлению паразитарных болезней рыб 13. Профилактика болезней рыб. 14. Профилактические мероприятия в рыбноводном хозяйстве. 15. Терапевтические мероприятия в рыбноводном хозяйстве.
Раздел 2. Частная ихтиопатология	
Инфекционные болезни рыб. Вирусные болезни рыб. Бактериальные болезни рыб. Микозы и микотоксикозы рыб.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности возбудителей инфекционных болезней. 2. Формы проявления инфекций. 3. Формы инфицирования. 4. Виды инфекционных болезней. 5. Стадии развития инфекционных болезней.

	6. Пути распространения инфекций. 7. Вирусные болезни рыб. 8. Бактериальные болезни рыб. 9. Плавниковая гниль. 10. Дерматомироз. 11. Бранхиомикоз. 12. Ихтиоспоридиоз. 13. Системные микозы рыб.
Инвазионные болезни рыб. Протозойные заболевания рыб. Гельминтозы. Особенности биологии паразитических ракообразных и моллюсков. Рыбы, как переносчики болезней человека и животных.	1. Протозоозы рыб. 2. Трематодозы рыб. 3. Цестодозы рыб. 4. Нематодозы рыб. 5. Бделлозы рыб. 6. Паразитические ракообразные. 7. Паразитарные болезни рыб, опасные для человека и животных.
Незаразные болезни рыб. Алиментарные болезни. Болезни, возникающие при ухудшении условий выращивания. Функциональные заболевания.	1. Болезни, связанные с использованием несбалансированных комбикормов. 2. Болезни, связанные с потреблением недоброкачественных комбикормов. 3. Токсикозы рыб, вызываемые минеральными ядовитыми веществами. 4. Токсикозы рыб, вызываемые органическими веществами. 5. Отравления пестицидами.

7.3 Вопросы к экзамену

1. Ихтиопатология — наука о болезнях рыб — как одна из отраслей зоологии. Цели и задачи ихтиопатологии. История развития отечественной ихтиопатологии. Успехи отечественной и зарубежной ихтиопатологии.

2. Значение изучения болезней рыб и других гидробионтов для аквакультуры и ихтиологии.

3. Патология — наука о болезнях, причинах и закономерностях их возникновения и развития. Что такое болезнь, классификация болезней рыб. Определение понятия «болезнь». Периоды, формы течения болезни. Факторы, влияющие на появление болезней у рыб.

4. Паразитология — наука, изучающая паразитов и их связь с хозяином и окружающей средой. Ихтиопаразитология — наука, изучающая паразитов рыб, их связь с гидробионтами (обитателями водоёма) и водой. Определение понятия «паразит». Взаимоотношения паразитов со средой I и II порядков.

5. Понятие о специфичности паразитов. Циклы развития паразитов, понятие о дефинитивном, промежуточном, резервуарном хозяине, стратегии жизненных циклов. Общее понятие о паразитоценозах и популяционной паразитологии рыб.

6. Зависимость паразитофауны рыб от вида, возраста, плотности популяции, миграций, питания, ареала хозяина, химического состава воды, величины и характера водоёма и других факторов среды. Роль паразитов в водных экосистемах.

7. Развитие органов прикрепления, как необходимая адаптация к удержанию паразитов на теле хозяина или в его внутренних органах. Типы органов прикрепления.

8. Адаптации половой системы к паразитизму. Сильное развитие полового аппарата и высокая плодовитость паразитов.

9. Механическое действие и токсическое воздействие экскретов и секретов паразита на организм хозяина. Роль паразитов в открывании «ворот инфекции».

10. Характеристика явления специфичности. Относительный характер специфичности. Специфичность на разных фазах развития паразитов. Интенсивность и экстенсивность инвазии.

11. Чередование поколений и значение этого явления. Полиэмбриония. Промежуточные хозяева и теории о происхождении этого явления.

12. Эпизоотология — наука, изучающая причины возникновения, развития и распространения массовых заболеваний среди животных, в том числе и среди рыб. Понятие «эпизоотический процесс», формы проявления, его закономерности. Факторы, способствующие возникновению эпизоотического процесса. Пути распространения болезней. Сезонность и периодичность эпизоотий.

13. Понятие энзоотии и эпизоотии, динамика эпизоотий. Факторы, способствующие появлению болезней рыб.

14. Предупреждение (профилактика) и лечение (терапия) болезней рыб в рыбноводном хозяйстве. Особенности профилактики и терапии в современных рыбноводных хозяйствах различного типа. Современные способы и особенности борьбы с болезнями рыб в хозяйствах индустриального типа.

15. Методы предотвращения заноса заразного начала в водоёмы. Карантинизация. Дезинфекция. Дезинвазия внешней среды. Обработка ёмкостей для выращивания рыбы, летование прудов. Профилактическая обработка рыбы. Иммунопрофилактика.

16. Перечислить основные способы использования лечебных препаратов. Назвать основные лечебные препараты, задаваемые рыбе с кормом. Перечислить основные вносимые в воду препараты.

17. Как определить затраты на противоэпизоотическую обработку? Определение экономической эффективности проводимых лечебно-профилактических и оздоровительных мероприятий.

18. Вирусные заболевания: весенняя виремия карпов (ВВК), вирусная геморрагическая септицемия лососёвых (ВГС) — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

19. Вирусные заболевания: инфекционный некроз гематопоэтической ткани лососёвых (ИНГТЛ), инфекционный некроз поджелудочной железы (ИНПЖ) — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

20. Вирусные заболевания: оспа карпов, стоматопапиллома угрей, герпесвирусное заболевание канального сомика, герпесвирусные инфекции лососёвых — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

21. Вирусные заболевания: вирусные болезни осетровых, вирусный некроз эритроцитов, синдром эритроцитарных телец-включений — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

22. Вирусные болезни: болезнь поджелудочной железы атлантического лосося, инфекционная анемия атлантического лосося, папилломатоз атлантического лосося, язвенный некроз кожи лососёвых — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

23. Дерматофибросаркома судака, эпидермальная папиллома сома, лимфоцитис — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

24. Бактериальные заболевания: аэромоназ карпов, аэромоназ лососёвых, эритродерматит карпа — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

25. Бактериальные заболевания: псевдомоноз, бактериальная гниль плавников, вибриоз, чума щук — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

26. Бактериальные заболевания: йерсиниоз, эдвардсиеллёз, протеоз, бактериальная геморрагическая септицемия — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

27. Бактериальные заболевания: миксобактериозы, флексибактериоз, бактериальная холодноводная болезнь, бактериальная жаберная болезнь — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

28. Бактериальные заболевания: бактериальная почечная болезнь, микобактериоз, стрептококкоз, эпителиоцистоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

29. Микозные заболевания: бранхиомикоз, сапролегниозы, ихтиофоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

30. Микозные заболевания: глубокий микоз, кандидамикоз, размягчение оболочки икры лососёвых — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

31. Болезни, вызываемые жгутиконосцами: ихтиободоз, оодиниозы (писциноодиниоз, амилоодиниоз), криптобиозы (криптобиоз жабр, криптобиозы вызываемые *Cryptobia cyprini* и *C. salmositica*), спиرونуклеоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

32. Кокцидиозы пресноводных и морских рыб, гемогрегарины, дермоцистидиоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

33. Микоспориозы: воспаление плавательного пузыря карпа (ВПП), сфероспороз карпа, миксосомоз форели, миксосомоз лососёвых рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

34. Микоспориозы: миксоболёз толстолобиков, хлоромикоз лососёвых, злокачественная микоспориозная анемия карпа — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

35. Микоспориозы: шишечная болезнь усачей, миксоболёз кефалей, язвенная, или бугорковая, болезнь лососёвых, поражение щук *Henneguya oviperda* и *Henneguya psogosperma*, шишечная болезнь, вызываемая *Thelohanellus pyriformis* — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

36. Микоспориозы: телоханеллёз карпа, гофереллёз карпа, пролиферативная почечная болезнь, микоспориозы морских рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

37. Микроспоридиозы, вызываемые представителями родов *Glugea* и *Pleistophora* — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

38. Болезни, вызываемые инфузориями: хилодонеллёз, ихтиофтириоз, неоихтиофтириоз, триходинозы — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

39. Болезни, вызываемые инфузориями: апиозомоз карпа, амбифриоз канального сомика, балантидиоз белого амура, капринианоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

40. Болезни, вызываемые инфузориями — паразитами морских рыб: криптокариоз, бруклинеллёз, триходины морских рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

41. Поражение икры полиподиумом — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

42. Трематодозы: сангвиниколёз, диплостомозы (паразитическая катаракта, церкариозный диплостомоз, неспецифические церкариозы), постодиплостомоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

43. Трематодозы: ихтиокотиллюроз, другие трематоды пресноводных и морских рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

44. Моногенеозы: дактилогирозы карпа и растительноядных рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

45. Моногенеозы: различные гиродактилёзы — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

46. Моногенеозы: дискотилёз лососёвых, нитцшиоз осетровых, тетраонхоз сиговых и другие моногенеи пресноводных и морских рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

47. Амфилиноз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

48. Цестодозы: кавиоз, кариофиллёз, триенофороз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

49. Цестодозы: ботрицефалёз, лигулидозы (лигулёз, диграммос, шистоцефалёз), протеоцефалёз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

50. Цестодозы: зуботриоз, циатоцефалёз, дилепидоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

51. Цестодозы: заболевания морских рыб, вызываемые личинками и взрослыми формами цестод.

52. Акантоцефалёзы: метэхиноринхозы лососёвых, помфоринхоз, эхиноринхоз, неоэхиноринхоз, скребни, паразитирующие у морских рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

53. Нематодозы: филометроидоз карпов, филометроидоз карасей, шульманелёз ершей и окуней — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

54. Нематодозы: цистоопсиоз осетровых, гистеротилациоз (контрацекоз) осетровых, ка-малланоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

55. Нематодозы: синоихтионемоз (скрябилланоз) белого амура, рафидаскариоз, цистидиколёз лососёвых, ангуилликолёз угря — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

56. Нематодозы: другие нематоды морских и пресноводных рыб, нематодозы морских рыб, вызываемые личинками — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

57. Бделлозы: акантобделлоз лососёвых, писциколёз прудовых рыб, другие пиявки, встречающиеся на рыбах — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

58. Крустацеозы: эргазилёз, синэргазилёз, калигоз, лернеоз, копеподы морских рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

59. Крустацеозы: аргулёз, ихтиоксеноз, равноногие ракообразные, паразитирующие у морских рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия. Заражение рыб личинками моллюсков — глохидиями.

60. Пищевые токсикоинфекции и интоксикации, клостридиозы, сальмонеллёз, отравления альговыми токсинами.

61. Гельминтозоозы: описторхоз, метагонимоз, клонорхоз, апофаллёз и другие трематоды, опасные для человека — этиология, эпизоотология и эпидемиология, патогенез, диагноз, меры борьбы и профилактика.

62. Гельминтозоозы: дифиллоботриозы, анизакидозы, диоктофимоз — этиология, эпизоотология и эпидемиология, патогенез, диагноз, меры борьбы и профилактика.

63. Гельминтозоозы: гнатостомоз, кориносомоз пушных зверей — этиология, эпизоотология и эпидемиология, патогенез, диагноз, меры борьбы и профилактика.

64. Алиментарные болезни: болезни, вызываемые несбалансированными комбикормами, авитаминозы и гипервитаминозы, болезни, вызываемые дефицитом или избытком минеральных веществ — этиология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

65. Болезни, вызываемые недоброкачественными кормами: заболевания рыб, вызываемые продуктами окисления жира, токсическими веществами растительного происхождения, комбикормами, высококонтаминированными микроорганизмами, микотоксикозы — этиология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

66. Болезни, вызываемые несвойственной пищей: нарушение обмена веществ у белого амура, дегенерация мышечной ткани кеты — этиология, клиническая картина и диагностика, профилактические и лечебные мероприятия.

67. Болезни, возникающие при ухудшении условий окружающей среды: асфиксия, газопузырьковая болезнь, переохлаждение и перегревание — этиология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

68. Болезни, возникающие при ухудшении условий окружающей среды: незаразный бронхионекроз, токсические заболевания, возникающие при вспышке сине-зелёных водорослей и золотистой водоросли *Prumnidium parvum*, миопатия, травмы — этиология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

69. Функциональные болезни: аномалии, связанные с нарушениями в эмбриогенезе, белопятнистая болезнь личинок лососёвых, водянка желточного мешка, последствия инбридинга — этиология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература:

1. Атаев, А. М. Ихтиопатология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Атаев, М. М. Зубаирова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2021. - 352 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168789>
2. Мишанин, Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. - Электрон.дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2021. - 560 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168459>

8.2 Дополнительная литература:

1. Маловастый, К. С. Диагностика болезней и ветсанэкспертиза рыбы [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. С. Маловастый. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2021. - 512 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/168514>
2. Инструкции по борьбе с болезнями рыб [Электронный ресурс] : сборник нормативных документов. - Электрон.дан. - Ставрополь : Энтропос, 2019. - 232 с. - (Биология. Ветеринария. Прогресс; №79(10/2019)). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1055504>
3. Линник, В.Я. Справочник по болезням пресноводных, морских и аквариумных рыб [Электронный ресурс] / В. Я. Линник, П. А. Красочко, С. М. Дегтярик. - Электрон.дан. - Минск : Беларуская навука, 2017. - 262 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1067329>
4. Румянцев, Е.А. Паразиты и болезни рыб в озерах [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Румянцев. - Электрон.дан. - Германия : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017. - 232 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1069494>
5. Паразитарные болезни рыб в естественных водоемах Рязанской области [Электронный ресурс] : монография. - Электрон.дан. - Германия : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. - 60 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1064896>
6. Атаев, А. М. Ихтиопатология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Атаев, М. М. Зубаирова. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. - 352 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61355
7. Маловастый, К. С. Диагностика болезней и ветсанэкспертиза рыбы [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. С. Маловастый. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 512 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации Внешняя ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5844
8. Журналы «Рыбное хозяйство», «Ветеринария», «Рыбоводство и рыболовство».

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010 STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows
СПС КонсультантПлюс
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice
LibreOffice
7-Zip
Adobe Acrobat Reader
Google Chrome
в т.ч. отечественное
Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:
<http://window.edu.ru/>
– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:
<http://www.garant.ru/>
– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtnexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа:
<http://elibrary.ru>
– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:
https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
○ ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 6211 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6214 Кабинет паразитологии, для проведения практических и лабораторных занятий. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 14, стулья – 28, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., бактерицидная лампа, центрифуга, микроскопы биологические Микромед Р-1, весы с разновесами, лупа, проекционный трихинеллоскоп, шкафы для наглядных пособий, коллекция макро- и микропрепаратов, коллекция учебных фильмов. компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием

учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:
<http://umc.vpo.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ
<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенции дисциплины

Ихтиопатология (35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура)					
Цель дисциплины	Ознакомить студентов с основами общей патологии, паразитологии, эпизоотологии, с методами изучения возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний, диагностикой, профилактикой и лечением болезней рыб. Сформировать у студентов углублённые профессиональные знания в области ихтиопатологии, необходимые специалистам- ихтиологам, обучающимся по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура для принятия правильных решений по профилактике заболеваний рыб и лечению их при любой технологии рыбоводного процесса, для правильной оценки паразитологической ситуации в естественных и искусственных водоёмах.				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – ознакомить студентов с основами общей патологии, эпизоотологии, паразитологии, а также профилактики и терапии заболеваний рыб; – рассмотреть различные формы паразитизма и их происхождение; – изучить пути проникновения и миграции паразита в организме хозяина; – показать устойчивость взаимоотношения паразит-хозяин; – изучить специфичность и жизненные циклы паразитов, зависимость паразитофауны и среды; – формировать у студентов навыки самостоятельной идентификации инфекционных и инвазионных заболеваний рыб; – развивать у студентов знания и представления о водных беспозвоночных, как промежуточных хозяев паразитов рыб; – ознакомить студентов с возбудителями инвазионных заболеваний гидробионтов (препараты и живой материал), патологоанатомическими изменениями и клиникой заболевания у хозяев; – освоение ихтиопатологических методик исследования рыб и беспозвоночных, сбора, фиксации и окраски паразитологического материала; – подготовить студентов к применению полученных знаний по ихтиопатологии при осуществлении конкретных исследований и их интерпретации в соответствии с современным уровнем развития науки. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-2	Способен осуществлять организацию проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям	ИД 1 ПК-2 Знать: методы и технологии проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям, методы проведения ихтиопатологических	Лекции Лабораторные работы Интерактивные занятия Самостоятельная работа	Контрольная работа Устный опрос Экзамен	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает методы и технологии проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям, методы проведения ихтиопатологических исследований, основы водной токсикологии в технологических процессах разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет организовывать проведение</p>

		<p>исследований, основы водной токсикологии в технологических процессах разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ИД 2 ПК-2 Уметь: организовывать проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям, регистрировать параметры воды в рыбоводных емкостях, показания оксиметров, рН-метров, ионометров в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>ИД 3 ПК-2 Владеть: навыками проведения ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p>			<p>мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям, регистрировать параметры воды в рыбоводных емкостях, показания оксиметров, рН-метров, ионометров в процессе разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <p>Высокий (отлично) Владеет навыками проведения ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p>
ПК-7	Способен проводить	ИД 1 ПК-7	Лекции	Контрольная	Пороговый (удовлетворительный)

	<p>оценку рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания</p>	<p>Знать: основные биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам)</p> <p>ИД 2 пк-7 Уметь: производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов</p> <p>ИД 3 пк-7 Владеть: методами оценки рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания</p>	<p>Лабораторные работы</p> <p>Интерактивные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>работа</p> <p>Устный опрос</p> <p>Экзамен</p>	<p>Знает основные биологических параметров популяций гидробионтов и водных экосистем, экологического состояния водоемов по отдельным разделам (этапам, процессам)</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет производить оценку состояния популяций промысловых рыб, гидробионтов, водных биоценозов</p> <p>Высокий (отлично) Владет методами оценки рыбоводно-биологических показателей, физиологического и ихтиопатологического состояния водных биоресурсов, объектов аквакультуры и условий их выращивания</p>
--	---	--	---	--	---