

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



\_\_\_\_\_ Т.А. Хагуров

подпись

«31» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.29 Ихтиопатология

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /

специальность 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

специализация Аквакультура

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения

очная

(очная, очно–заочная, заочная)

Квалификация

бакалавр

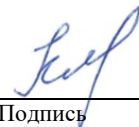
Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.29 Ихтиопатология  
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным  
стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки /  
специальности 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура  
код и наименование направления подготовки

Программу составила:

Козуб М.А., доцент кафедры водных биоресурсов и  
аквакультуры, канд. биол. наук

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание



Подпись

Рабочая программа дисциплины Ихтиопатология  
утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры  
протокол № 10 « 26 » апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов  
и аквакультуры

Абрамчук А. В.

Фамилия, инициалы



Подпись

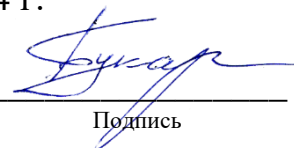
Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического  
факультета

протокол № 9 « 26 » апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета

Букарева О.В.

Фамилия, инициалы



Подпись

Рецензенты:

Ятченко В.Н. главный специалист сектора оценки последствий хозяйственной  
деятельности, отдел «Краснодарский», Азово-Черноморский филиал ФГБНУ  
«ВНИРО» («АзНИИРХ»).

Тюрин В. В. проф. каф. генетики, микробиологии и биохимии КубГУ,  
доктор биол. наук

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Познакомить студентов с основами общей патологии, паразитологии, эпизоотологии, с методами изучения возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний, диагностикой, профилактикой и лечением болезней рыб. В современных условиях на предприятиях аквакультуры с введением интенсификационных мер выращивания рыбы (повышенные плотности посадки, искусственные, зачастую плохо сбалансированные по пищевым компонентам, корма, травматизация рыбы при пересадках и перевозках и др.) очень часто возникают болезни, приводящие к экономическому ущербу. 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. Закрепить знания, полученные студентами по смежным дисциплинам: ихтиология, биологические основы рыбоводства, искусственное воспроизводство рыб, аквариумистика, товарное рыбоводство, микробиология.

### **1.2 Задачи дисциплины**

- познакомить студентов с основами общей патологии, 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;
- познакомить 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

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.О.30 Ихтиопатология» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучению курса предшествуют следующие дисциплины: «Гидрология», «Зоология», «Экология рыб», «Зоогеография рыб», «Аквариумистики», «Теория эволюции», «Гидробиология», «Ихтиология», «Микробиология», «Гистология и эмбриология рыб», «Физиология рыб» дающие теоретическую базу основ экологии животных в целом и рыб, в частности.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
<b>ПК-8 Способен собирать и выполнять первичную обработку ихтиопатологических материалов</b>	
ИПК-8.3 Знает современные методы сбора, обработки и анализа ихтиопатологического материала. Умеет идентифицировать и устанавливать генезис патологии.	<p><b>Знает</b> систематику и характеристику хозяйственно-значимых семейств рыб; биологию и технологию содержания разводимых видов рыб; методы мониторинга и экспертизы видов аквакультуры.</p> <p><b>Умеет</b> определять рыб до вида; использовать методы охраны окружающей среды применительно к водным объектам; проводить патологическую экспертизу объектов аквакультуры.</p> <p><b>Владеет</b> основными методами ихтиологии; основами аквакультуры; современными технологиями охраны окружающей среды; методами рыбохозяйственного и экологического мониторинга.</p>
<b>ПК-9 Способен применять методы и технологии борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов</b>	
ИПК-9.2 Применяет методы и технологии борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов исходя из биологических особенностей возбудителей.	<p><b>Знает</b> основы общей патологии; основы общей паразитологии; основы общей эпизоотологии; основы профилактики и терапии рыб; незаразные болезни рыб; возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний рыб; болезни человека и животных, передающиеся от рыб.</p> <p><b>Умеет</b> принимать эффективные решения по профилактике заболеваний рыб; организовывать лечение рыб в рыбоводных хозяйствах различного типа; применять ихтиопатологические методы с целью оценки экологической и эпизоотической ситуации в водоемах.</p> <p><b>Владеет</b> правилами и методами работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знаниями основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов.</p>
<b>ПК-14 Способен использовать методы проведения профилактических и лечебных мероприятий в индустриальных рыбоводных хозяйствах</b>	
ИПК-14.1 Умеет определить генезис и характер патологии объектов аквакультуры в индустриальных рыбоводных хозяйствах.	<p><b>Знает</b> методы диагностики заболеваний рыб различной этиологии; методы профилактики и терапии заболеваний рыб различной этиологии.</p> <p><b>Умеет</b> проводить ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы и других гидробионтов; оценивать получаемые практические результаты и другие ихтиопатологические данные для обеспечения потребностей рыбного хозяйства.</p> <p><b>Владеет</b> принципами организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа.</p>
ИПК-14.2 Готов использовать методы проведения профилактических и лечебных мероприятий в индустриальных рыбоводных хозяйствах.	<p><b>Знает</b> методы применяемые при проведении биотехнических мероприятий в рыбоводных хозяйствах</p> <p><b>Умеет</b> оценивать физиологическое состояние рыб; прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию</p> <p><b>Владеет</b> методами научных исследований в области аквакультуры; методами биологического обоснования технологической схемы товарного выращивания рыбы.</p>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения		
		очная		
		5 семестр	6 семестр	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>90,3</b>	-	<b>90,3</b>	
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>80</b>	-	<b>80</b>	
занятия лекционного типа	40	-	40	
лабораторные занятия	40	-	40	
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>10,3</b>	-	<b>10,3</b>	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	-	10	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	0,3	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>54</b>	-	<b>54</b>	
Контрольная работа	9	-	9	
Реферат (подготовка)	10	-	10	
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	20	-	20	
Подготовка к текущему контролю	15	-	15	
<b>Контроль:</b>	<b>35,7</b>	-	<b>35,7</b>	
Подготовка к экзамену	35,7	-	35,7	
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>180</b>	-	<b>180</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>90,3</b>	-	<b>90,3</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>5</b>	-	<b>5</b>

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (3 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Общая ихтиопатология</b>	-	-	-	-	-
	Лекция 1.1. Основы общей патологии.	16	5	-	5	6
	Лекция 1.2. Основы общей паразитологии	16	5	-	5	6
	Лекция 1.3. Основы общей эпизоотологии	17	5	-	5	7
	Лекция 1.4. Основы профилактики и терапии	17	5	-	5	7
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Частная ихтиопатология</b>	-	-	-	-	-
	Лекция 2.1. Инфекционные болезни рыб: вирусные, бактериальные, микозные	17	5	-	5	7
	Лекция 2.2. Инвазионные болезни рыб: протозоозы, гельминтозы, crustaceozы, glochidiozы	17	5	-	5	7
	Лекция 2.3. Рыбы, как переносчики болезней человека и животных	17	5	-	5	7

	Лекция 2.4. Незаразные болезни рыб	17	5	-	5	7
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	134	40	-	40	54
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	-	-	10	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	35,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	-	-	-

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
<b>I. Общая ихтиопатология</b>			
1.	1.1 Основы общей патологии	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. 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.	Устный опрос, беседа
2.	1.2 Основы общей паразитологии	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.	Устный опрос, беседа
3.	1.3 Основы общей эпизоотологии	Понятие «эпизоотический процесс», формы проявления, его закономерности. Факторы, способствующие возникновению эпизоотического процесса. Пути распространения болезней. Сезонность и периодичность эпизоотий.	Устный опрос, беседа
4.	1.4 Основы профилактики и терапии	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	Устный опрос, беседа

		особенности борьбы с болезнями рыб в хозяйствах индустриального типа — садковых, бассейновых, с замкнутым водообеспечением и др.	
<b>II. Частная ихтиопатология</b>			
5.	2.1 Инфекционные болезни рыб	<p><i>Инфекционные болезни рыб.</i></p> <p>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.</p> <p><i>2.1.1 Вирусные болезни рыб.</i></p> <p>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.</p> <p><i>2.1.2 Бактериальные болезни рыб.</i></p> <p>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, протез, миксобактериозы, микобактериоз, стрептококкоз, эпителиоцистоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.</p> <p><i>2.1.3 Микозы и микотоксикозы рыб.</i></p> <p>Понятие о микозах и микотоксикозах рыб, современные методы профилактики, диагностики и лечения. Основные микозные заболевания пресноводных и морских рыб: бранхиомикоз, сапролегниозы, ихтиофоз, глубокий микоз, кандидамикоз, размягчение оболочки икры лососёвых — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия</p>	Устный опрос, беседа
6.	2.2 Инвазионные болезни рыб	<p><i>Инвазионные болезни рыб.</i></p> <p>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.</p> <p><i>2.2.1 Протозойные заболевания рыб.</i></p> <p>Общее понятие о протозойных заболеваниях рыб, их классификация. Болезни пресноводных и морских рыб, вызываемые паразитическими жгутиконосцами: ихтиободоз, писциноодиниоз аквариумных рыб,</p>	Устный опрос, беседа

		<p>криптобиозы, гексамитоз; кокцидиозы пресноводных и морских рыб, гемогрегарины, дермоцистидиоз; миксоспориозы: воспаление плавательного пузыря карпа (ВПП), миксосомоз форели, миксосомоз лососёвых рыб, злокачественная миксоспориозная анемия карпа, миксоболёз толстолобиков, хлоромикоз лососёвых, сфероспороз карпа, гофереллёз карпа, шишечная болезнь усачей, язвенная, или бугорковая, болезнь лососёвых, миксоспориозы морских рыб. Методы диагностики. Методы профилактики и лечения. Поражение щук <i>Henneguya oviperda</i> и <i>Henneguya psorosperma</i>, телоханеллёз карпа, шашечная болезнь, вызываемая <i>Thelohanellus ryiformis</i>, пролиферативная почечная болезнь; микроспориозы, вызываемые представителями родов <i>Glugea</i> и <i>Pleistophora</i>; заболевания, вызываемые инфузориями: хилодонеллёз, ихтиофтириоз, неоихтиофтириоз, триходиниозы, апиозомоз карпа, амбифриоз канального сомика, балантидиоз белого амура, каприниоз, криптокариоз, бруклиеллёз, триходины морских рыб. Многоклеточные. <i>Polypodium hydriforme</i> — паразит осетровых рыб. Методы диагностики. Методы профилактики и лечения.</p> <p><b>2.2.2 Гельминтозы</b></p> <p>Общее понятие 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 гиродактилёзы, дискотилёз 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, шульманеллёз 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.</p> <p><b>2.2.3 Особенности биологии паразитических ракообразных и моллюсков.</b></p> <p>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.</p>	
7.	2.3 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	Устный опрос, беседа



		инфекционных болезней человека рыбами. Основы ветеринарно-санитарной экспертизы рыб.	
8.	2.4 Незаразные болезни рыб	<p><i>Незаразные болезни рыб.</i> Классификация незаразных заболеваний. <i>2.4.1 Алиментарные болезни.</i> Цероидная дегенерация печени форели, гепатома форели, нарушения обмена веществ у карпа и растительноядных рыб, токсикозы алиментарного происхождения. Авитаминозы. <i>2.4.2 Болезни, возникающие при ухудшении условий выращивания.</i> Заболевания рыб, вызываемые продуктами окисления жира, токсическими веществами растительного происхождения, комбикормами, высококонтаминированными микроорганизмами, микотоксикозы. Незаразный бронхионекроз, миопатия, токсические заболевания, возникающие при вспышке сине-зелёных 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. <i>2.4.3 Функциональные заболевания.</i> Водянка желточного мешка форели. Белопятнистая болезнь личинок лососёвых. Расслабление оболочки икры (лобная железа). Выпадение глаз, киста.</p>	Устный опрос, беседа

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Инфекционные болезни рыб: вирусные, бактериальные, микозные	<p><i>Методика полного и неполного паразитологического анализа рыб.</i> Охарактеризовать порядок полного и неполного паразитологического анализов. Научить методике вскрытия рыб и последовательности осмотра их частей тела</p>	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<p><i>Взятие и транспортировка патологического материала на вирусологические, бактериологические и микозные исследования.</i> Научить методике взятия патологического материала и высев его на плотную (МПА) или полужидкую среду Кладницкого.</p>	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<p><i>Основы идентификации вирусов, бактерий и грибов.</i> Дать представление о методиках идентификации вирусов, бактерий и грибов.</p>	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<p><i>Постановка диагноза на вирусные, бактериальные и микозные заболевания.</i> Охарактеризовать основные принципы лабораторной диагностики любой инфекции. Дать представление о полимеразной цепной реакции (ПЦР) и лигазной цепной реакции.</p>	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<p><i>Методы гематологических исследований рыб.</i> <i>Гематологические показатели и их диагностическое значение.</i> Охарактеризовать показатели крови, которые принято определять в рыбоводстве при гематологическом исследовании: 1) количество гемоглобина; 2) величину гематокритного числа; 3) содержание общего белка в сыворотке крови; 4) число эритроцитов; 5) содержание гемоглобина в одном эритроците; 6) средний объём эритроцитов; 7) скорость оседания эритроцитов (СОЭ);</p>	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе

		8) число лейкоцитов; 9) лейкоцитарную формулу; 10) количество метгемоглобина.	
2.	Инвазионные болезни рыб: протозоозы, гельминтозы, крустацеозы, глосидиоз	<i>Методы изучения возбудителей протозойных болезней рыб: жгутиковых, споровиков.</i> Отработать методику исследования кровяных жгутиконосцев. Отработать методику определения споровиков. Отработать методику исследования представителей кокцидий.	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<i>Методы изучения возбудителей протозойных болезней рыб: микро- и микроспоридий.</i> Отработать методику исследования микроспоридий (Microsporidia). Отработать методы исследования отряда слизистых споровиков (Mucosporidia).	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<i>Методы изучения возбудителей протозойных болезней рыб: инфузорий.</i> Отработать методику исследования класса ресничных инфузорий (Ciliata).	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<i>Методы изучения гельминтов — паразитов рыб и заболеваний, вызываемых ими: трематодозы, моногенеозы, амфилинозы, цестодозы пресноводных и морских рыб.</i> Отработать методику определения дигенетических сосальщиков (Trematoda). Отработать методику определения моногенетических сосальщиков (Monogenea). Отработать методику определения ленточных червей (Cestoidea).	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<i>Методы изучения гельминтов — паразитов рыб и заболеваний, вызываемых ими: акантоцефалёзы, нематодозы пресноводных и морских рыб.</i> Отработать методику определения колючеголовых червей (Acanthocephala). Отработать методику определения круглых червей (Nematoda).	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<i>Методы изучения гельминтов — паразитов рыб и заболеваний, вызываемых ими: бделлозы пресноводных и морских рыб.</i> Научить исследовать пиявок (Hirudinea).	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<i>Методы изучения ракообразных и моллюсков, паразитирующих у пресноводных и морских рыб.</i> Отработать методику определения паразитических ракообразных. Отработать методику определения глосидий моллюсков, встречающихся на рыбах.	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
3.	Рыбы, как переносчики болезней человека и животных	<i>Паразиты рыб, опасные для человека и животных.</i> Исследование карповых рыб на заражённость метацеркариями возбудителя описторхоза ( <i>Opisthorchis felineus</i> ). Исследование пресноводных рыб на заражённость метацеркариями клонорхиса ( <i>Clonorchis sinensis</i> ). Исследование пресноводных рыб на заражённость метацеркариями метагонимуса ( <i>Metagonimus yokogawai</i> ). Исследование рыб на заражённость метацеркариями нанофьетуса ( <i>Nanophyetus salmincola schikhobalovi</i> )	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<i>Паразиты рыб, опасные для человека и животных.</i> Исследование морских рыб на заражённость метацеркариями гетерофиеца (Heterophyes heterophyes). Исследование рыб для обнаружения метацеркарий эхинохазмуса, <i>Echinochasmus perfoliatus</i> (семейство эхиностоматид). Исследование пресноводных и морских рыб на заражённость плероцеркоидами цестод семейства дифиллоботриид ( <i>Diphyllobothriidae</i> ). Исследование рыб и круглоротых на заражённость личинками скребней рода коринозома ( <i>Corinosoma</i> ).	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе

		<i>Паразиты рыб, опасные для человека и животных.</i> Исследование морских рыб на заражённость личинками нематод семейства анизакид ( <i>Anisakidae</i> ). Исследование пресноводных рыб на заражённость личинками диоктофимы ( <i>Diocotophyma renale</i> ). Исследование пресноводных рыб на заражённость личинками гнатостомы ( <i>Gnathostoma</i> ).	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
4.	Незаразные болезни рыб	<i>Методы изучения незаразных болезней рыб.</i> Отработать методики исследования непаразитарных заболеваний рыб: алиментарные болезни и функциональные заболевания.	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе
		<i>Методы изучения незаразных болезней рыб.</i> Отработать методики исследования непаразитарных заболеваний рыб: болезни, возникающие при ухудшении условий выращивания	Устный опрос, отчёт по лабораторной работе

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий)	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.
2	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия)	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.
3	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.

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:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Ихтиопатология».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-8.3 Знает современные методы сбора, обработки и анализа ихтиопатологического материала. Умеет идентифицировать и устанавливать генезис патологии.	<b>Знает</b> систематику и характеристику хозяйственно-значимых семейств рыб; биологию и технологию содержания разводимых видов рыб; методы мониторинга и экспертизы видов аквакультуры. <b>Умеет</b> определять рыб до вида; использовать	Отчет по лабораторной работе, устный контроль знаний студентов по лабораторным работам.	<i>Вопрос на экзамене 1-3</i>

		<p>методы охраны окружающей среды применительно к водным объектам; проводить патологическую экспертизу объектов аквакультуры.</p> <p><b>Владеет</b> основными методами ихтиологии; основами аквакультуры; современными технологиями охраны окружающей среды; методами рыбохозяйственного и экологического мониторинга.</p>		
2	<p>ИПК-9.2 Применяет методы и технологии борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов исходя из биологических особенностей возбудителей.</p>	<p><b>Знает</b> основы общей патологии; основы общей паразитологии; основы общей эпизоотологии; основы профилактики и терапии рыб; незаразные болезни рыб; возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний рыб; болезни человека и животных, передающиеся от рыб.</p> <p><b>Умеет</b> принимать эффективные решения по профилактике заболеваний рыб; организовывать лечение рыб в рыбоводных хозяйствах различного типа; применять ихтиопатологические методы с целью оценки экологической и эпизоотической ситуации в водоемах.</p> <p><b>Владеет</b> правилами и методами работы с возбудителями болезней гидробионтов инфекционной и инвазионной природы; знаниями основных групп возбудителей болезней рыб и других гидробионтов.</p>	Отчет по лабораторной работе, устный контроль знаний студентов по лабораторным работам.	<i>Вопрос на экзамене 4-7</i>
3	<p>ИПК-14.1 Умеет определить генезис и характер патологии объектов аквакультуры в индустриальных рыбоводных хозяйствах.</p>	<p><b>Знает</b> методы диагностики заболеваний рыб различной этиологии; методы профилактики и терапии заболеваний рыб различной этиологии.</p> <p><b>Умеет</b> проводить ветеринарно-санитарную</p>	Отчет по лабораторной работе, устный контроль знаний студентов по лабораторным работам.	<i>Вопрос на экзамене 8-11</i>

		<p>экспертизу рыбы и других гидробионтов; оценивать получаемые практические результаты и другие ихтиопатологические данные для обеспечения потребностей рыбного хозяйства.</p> <p><b>Владеет</b> принципами организации профилактических и лечебных мероприятий в рыбоводных хозяйствах различного типа.</p>		
4	ИПК-14.2 Готов использовать методы проведения профилактических и лечебных мероприятий в индустриальных рыбоводных хозяйствах.	<p><b>Знает</b> методы применяемые при проведении биотехнических мероприятий в рыбоводных хозяйствах</p> <p><b>Умеет</b> оценивать физиологическое состояние рыб; прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию</p> <p><b>Владеет</b> методами научных исследований в области аквакультуры; методами биологического обоснования технологической схемы товарного выращивания рыбы.</p>	Отчет по лабораторной работе, устный контроль знаний студентов по лабораторным работам.	<i>Вопрос на экзамене 12-15</i>

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
*Примерный перечень вопросов и заданий*

ТЕМА 1: Основы общей патологии.

Вопросы для подготовки:

1. Болезнь.
2. Диагностика болезней.
3. Основные патологические процессы.
4. Патогенез. Пути проникновения болезнетворного агента.
5. Диагностика болезней.
6. Нарушение обмена веществ (атрофия, дистрофия).
7. Расстройства кровообращения и основные патологические изменения крови.
8. Артериальная гиперемия.
9. Венозная гиперемия.

10. Ишемия. Инфаркт. Тромбоз.
11. Анемия гемолитическая и ювенильная.
12. Основные элементы крови
13. Опухоли злокачественные и доброкачественные.
14. Некроз.
15. Защитные реакции организма (иммунитет, воспаление, гипертрофия, регенерация, инкапсуляция).

#### ТЕМА 2: Основы общей паразитологии.

##### Вопросы для подготовки:

1. Определение понятия «паразит».
2. Взаимоотношения паразитов со средой I и II порядков.
3. Понятие о специфичности паразитов.
4. Циклы развития паразитов, понятие о дефинитивном, промежуточном, резервуарном хозяине, стратегии жизненных циклов.
5. Экто- и эндопаразиты.
6. Регуляция и устойчивость систем паразит-хозяин.
7. Зависимость паразитофауны рыб от вида, возраста, плотности популяции, миграций, питания, ареала хозяина, химического состава воды, величины и характера водоёма и других факторов среды.
8. Роль паразитов в водных экосистемах.
9. Развитие органов прикрепления, как необходимая адаптация к удержанию паразитов на теле хозяина или в его внутренних органах. Типы органов прикрепления.
10. Адаптации половой системы к паразитизму. Сильное развитие полового аппарата и высокая плодовитость паразитов.

#### ТЕМА 3: Основы общей эпизоотологии.

##### Вопросы для подготовки:

1. Проявление эпизоотического процесса.
2. Возникновение и течение эпизоотий.
3. Источники, механизмы и факторы передачи болезни.
4. Динамика эпизоотий.
5. Понятие о природном очаге заболеваний.
6. Особенности формирования очагов заразных болезней в аквакультуре.
7. Стресс и болезни рыб.

#### ТЕМА 4: Основы профилактики и терапии болезней рыб.

##### Вопросы для подготовки:

1. Рыбоводно-мелиоративные мероприятия.
2. Ветеринарно-санитарные мероприятия.
3. Иммунопрофилактика.
4. Лечебно-профилактическая обработка икры при её инкубации.
5. Организация противопаразитарных обработок рыбы.
6. Лечебное кормление рыбы.
7. Инъекционный метод введения лечебных препаратов.
8. Методы предотвращения заноса заразного начала в водоёмы.
9. Дезинфекция. Дезинвазия внешней среды.

#### ТЕМА 5: Основные вирусные болезни рыб.

##### Вопросы для подготовки:

1. Весенняя виремия карпов.
2. Вирусная геморрагическая септицемия.

3. Инфекционный некроз гемопоэтической ткани.
4. Инфекционный некроз поджелудочной железы.
5. Вирусный некроз эритроцитов.
6. Синдром эритроцитарных телец-включений.

#### ТЕМА 6: Основные бактериальные болезни и микозы рыб.

Вопросы для подготовки:

1. Аэромоноз.
2. Фурункулёз.
3. Псевдомоноз.
4. Вибриоз.
5. Йерсиниоз.
6. Эдвардсиеллёз.
7. Протеоз.
8. Миксобактериозы.
9. Бранхиомикоз.
10. Сапролегниозы.
11. Ихтиофноз.
12. Глубокий микоз.
13. Кандидомикоз.

#### ТЕМА 7: Основные протозойные болезни рыб.

Вопросы для подготовки:

1. Ихтиободоз.
2. Гексамитоз.
3. Миксоспоридиозы.
4. Миксосомоз (вертёж) лососёвых рыб.
5. Язвенная болезнь лососёвых рыб.
6. Глюгеоз лососёвых рыб.
7. Хилодонеллёз.
8. Ихтиофтириоз.
9. Триходинозы.
10. Болезни, вызываемые сидячими инфузориями.
11. Болезни, вызываемые кишечнополостными.

#### ТЕМА 8: Основные гельминтозы.

Вопросы для подготовки:

1. Трематодозы.
2. Моногенеозы.
3. Амфилиноз.
4. Цестодозы.
5. Нематодозы.
6. Акантоцефалёзы.
7. Бделлозы.

#### ТЕМА 9: Основные crustaceozы и glochidiozы.

Вопросы для подготовки:

1. Эргазилёз.
2. Синэргазилёз.
3. Калигоз.
4. Лернеоз.
5. Аргулёз.



## 6. Заражение рыб личинками двустворчатых моллюсков

ТЕМА 10: Рыбы, как переносчики болезней человека и животных.

Вопросы для подготовки:

1. Клостридиозы.
2. Сальмонеллёз.
3. Отравления альговыми токсинами.
4. Описторхоз.
5. Метагонимоз.
6. Клонорхоз.
7. Дифиллоботриозы.
8. Анизакидозы.
9. Диоктофимоз.

ТЕМА 11: Алиментарные болезни.

Вопросы для подготовки:

1. Болезни, вызываемые несбалансированными комбикормами.
2. Авитаминозы и гипervитаминозы.
3. Болезни, вызываемые дефицитом или избытком минеральных веществ.

ТЕМА 12: Болезни, возникающие при ухудшении условий выращивания и функциональные болезни

Вопросы для подготовки:

1. Заболевания рыб, вызываемые продуктами окисления жира, токсическими веществами растительного происхождения, комбикормами, высококонтаминированными микроорганизмами.
2. Микотоксикозы.
3. Болезни, вызываемые несвойственной пищей.
4. Асфиксия.
5. Газопузырьковая болезнь.
6. Переохлаждение и перегревание.
7. Незаразный бронхионекроз.
8. Миопатия.
9. Травмы.
10. Токсические заболевания, возникающие при вспышке сине-зелёных и золотистых водорослей.
11. Аномалии, связанные с нарушениями в эмбриогенезе.
12. Белопятнистая болезнь личинок лососёвых.
13. Водянка желточного мешка.
14. Последствия инбридинга.

## Контрольная работа по ихтиопатологии № 1

Вариант 1

1. Болезнь. Заразные и незаразные болезни рыб.
2. Опухоли.
3. Среды паразитов. Экто- и эндопаразиты.

Вариант 2

1. Источники, механизмы и факторы передачи болезни.
2. Возникновение и течение эпизоотии.
3. Патологический процесс и основные периоды болезни.

### Вариант 3

1. Некроз.
2. Циклы развития паразитов.
3. Динамика эпизоотии.

### Вариант 4

1. Стресс и болезни рыб.
2. Диагностика и названия болезней.
3. Воспаление.

### Вариант 5

1. Эпизоотический процесс. Sporадическая болезнь, энзоотия, эпизоотия, панзоотия.
2. Особенности формирования очагов заразных болезней в аквакультуре.
3. Пути распространения болезней.

## **Контрольная работа по ихтиопатологии № 2**

### Вариант 1

1. Противопаразитарные обработки рыб.
2. Бактериологическое и вирусологическое обследование рыб.
3. Инфекционный некроз гемопоэтической ткани.

### Вариант 2

1. Патологоанатомическое вскрытие рыбы
2. Вертеж.
3. Вибриоз.

### Вариант 3

1. Обследование рыб на наличие паразитов.
2. Аэромоноз.
3. Ихтиофоз.

### Вариант 4

1. Профилактика и терапия болезней рыб.
2. Вирусная геморрагическая септицемия.
3. Фурункулез.

### Вариант 5

1. Клинический осмотр рыбы.
2. Правила взятия и пересылки больных рыб и патологического материала.
3. Ихтиободоз

## **КОЛЛОКВИУМ 1. Тема: Основы общей ихтиопатологии**

Вопросы для письменного ответа:

1. Ихтиопатология как наука.
2. Роль и значение ихтиопатологии для водных биоресурсов и аквакультуры.
3. Организация борьбы с болезнями рыб в России.
4. Болезнь. Патогенез. Пути проникновения болезнетворного агента.
5. Диагностика болезней.
6. Нарушение обмена веществ. Атрофия. Дистрофия. Водный и минеральный обмен.
7. Расстройство кровообращения. Артериальная гиперемия. Венозная гиперемия. Ишемия. Инфаркт. Тромбоз. Кровоизлияние.

8. Анемия гемолитическая и ювенильная. Основные элементы крови.
9. Доброкачественные опухоли. Злокачественные опухоли.
10. Некроз.
11. Иммунитет.
12. Воспаление и его причины.
13. Гипертрофия.
14. Регенерация.
15. Инкапсуляция.
16. Основы общей паразитологии. Экто- и эндопаразиты.
17. Циклы развития паразитов.
18. Регуляция и устойчивость системы паразит-хозяин.
19. Роль паразитов в водных экосистемах.
20. Проявление эпизоотического процесса. Энзоотия. Эпизоотия. Панзоотия.
21. Источники, механизмы и факторы передачи болезни.
22. Динамика эпизоотии.
23. Понятие о природном очаге заболевания.
24. Особенности формирования очагов заразных болезней в аквакультуре.
25. Стресс и болезни рыб.
26. Санитарно-профилактические требования при проектировании и строительстве рыбоводных хозяйств.
27. Рыбоводно-мелиоративные мероприятия.
28. Ветеринарно-санитарные мероприятия.
29. Иммунопрофилактика.
30. Лечебно-профилактическая обработка икры при её инкубации.
31. Организация противопаразитарных обработок рыбы.
32. Лечебное кормление рыбы.
33. Инъекционный метод введения лечебных препаратов.

## **КОЛЛОКВИУМ 2. Тема: Основы частной ихтиопатологии**

Вопросы для письменного ответа:

1. Вирусная геморрагическая септицемия.
2. Инфекционный некроз гемопоэтической ткани.
3. Инфекционный некроз поджелудочной железы.
4. Вирусный некроз эритроцитов.
5. Синдром эритроцитарных телец-включений.
6. Весенняя виремия карпов.
7. Фурункулёз.
8. Аэромоноз.
9. Псевдомоноз.
10. Вибриоз.
11. Бранхиомикоз.
12. Сапролегниозы.
13. Ихтиофоз.
14. Ихтиободоз.
15. Миксоспориозы.
16. Миксозомоз (вертёж) лососёвых рыб.
17. Язвенная болезнь лососёвых рыб.
18. Глюгеоз лососёвых рыб.
19. Хилодонеллёз.
20. Ихтиофтириоз.
21. Триходинозы.
22. Апиозомоз.

23. Болезни, вызываемые кишечнополостными.
24. Моногенеозы.
25. Цестодозы.
26. Трематодозы.
27. Нематодозы.
28. Акантоцефалёзы.
29. Бделлозы.
30. Заражение рыб личинками двустворчатых моллюсков.
31. Крустацеозы.
32. Незаразные болезни.
33. Алиментарные болезни.
34. Болезни, возникающие при ухудшении условий окружающей среды.
35. Газопузырьковая болезнь.
36. Травмы.
37. Функциональные болезни.
38. Белопятнистая болезнь личинок лососёвых.
39. Водянка желточного мешка.
40. Рыбы — переносчики бактерий и токсинов.
41. Рыбы — переносчики возбудителей гельминтозов человека и животных.

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)**

**Раздел «ОБЩАЯ ИХТИОПАТОЛОГИЯ»**

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. Расстройства кровообращения (тромбоз, эмболия, гиперемии, ишемия, инфаркт, кровотечения) и патологические изменения крови. Нарушения обмена веществ в тканях (атрофия, дистрофия), некрозы, опухоли. Защитные реакции организма.

5. 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.

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

7. 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.

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

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

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

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

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

13. 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.

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

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

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

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

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

### **Раздел «ЧАСТНАЯ ИХТИПАТОЛОГИЯ»**

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

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

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

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

5. 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.

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

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

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

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

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

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

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

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

14. Болезни, вызываемые жгутиконосцами: ихтиободоз, оодиниозы (писциноодиниоз, амилоодиниоз), криптобиозы (криптобиоз жабр, криптобиозы вызываемые *Syngnathus ocellatus* и *S. salmositica*), спиرونуклеоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

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

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

17. Микроспориозы: миксоболёз толстолобиков, хлоромикоз лососёвых, злокачественная микроспориозная анемия карпа — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

18. Микроспориозы: шишечная болезнь усачей, миксоболёз кефалей, язвенная, или бугорковая, болезнь лососёвых, поражение щук *Henneguya oviperda* и *Henneguya psorospermtica*, шишечная болезнь, вызываемая *Thelohanellus pyiformis* — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

19. Микроспориозы: телоханеллёз карпа, гофереллёз карпа, пролиферативная почечная болезнь, микроспориозы морских рыб — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

37. Нематодозы: цистоопсиоз осетровых, гистеротилациоз (контрацекоз) осетровых, камалланоз — этиология, эпизоотология, клиническая картина и патогенез, диагноз, профилактические и лечебные мероприятия.

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

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

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

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

42. 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.

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

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

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

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

47. 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.

48. 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.

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

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

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

52. 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

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не



	выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 5.1. Учебная литература

1. Атаев А. М., Зубаирова М. М. Ихтиопатология. [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2015. — 352 с. — URL:

<http://e.lanbook.com/book/61355>

2. Бауер О. Н., Мусселиус В. А., Стрелков Ю. А. Болезни прудовых рыб. — М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. — 320 с.

3. Гельминты рыб Баренцева моря, опасные для здоровья человека / А. Б. Карасёв [и др.]. — Мурманск: ПИНРО, 1997. — 31 с.

4. Головина Н. А., Тромбицкий И. Д. Гематология прудовых рыб. — Кишинёв: Штиинца, 1989. — 156 с.

5. Гусев А. В. Методика сбора и обработка материалов по моногенаям, паразитирующим у рыб. — Л.: Наука, 1983. — 47 с.

6. Догель В. А. Общая паразитология. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1962. — 461 с.

7. Догель В. А., Полянский Ю. И., Петрушевский Г. К. Основные проблемы паразитологии рыб. — Л.: ЛГУ, 1958. — 127 с.

8. Ихтиопатология / Н. А. Головина [и др.]; под ред. Н. А. Головиной, О. Н. Бауер. — М.: Мир, 2003. — 448 с.

9. Ихтиопатология / О. Н. Бауер [и др.]. — М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1977. — 431 с
10. Кеннеди К. Экологическая паразитология. — М.: Мир, 1978. — 227 с.
11. Лабораторный практикум по болезням рыб / под ред. проф. В. А. Мусселиус. — М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1988. — 294 с.
12. Нейм Г., Хьюз Г. Микозы рыб. — М.: Лёгкая и пищевая промышленность, 1984. — 95 с.
13. Богданова Е. А. Болезни лососёвых и сиговых рыб в аквакультуре / ГосНИОРХ. — СПб.: Изд-во ГосНИОРХ, 1994. — 183 с.
14. Иваненко А. М. Ихтиопатология: учеб. пособие. — Краснодар: Кубанский государственный университет, 2017. — 413 с. (25 экз.)
15. Определитель бактерий Берджи / под ред. Дж. Хоулта [и др.]: в 2-х т. — М.: Мир, 1997. — 761 с.
16. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / под ред. О. Н. Бауера. Т. 1. Паразитические простейшие. — Л.: Наука, 1984. — 428 с.
17. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / под ред. О. Н. Бауера. Т. 2. Паразитические многоклеточные (первая часть). — Л.: Наука, 1985. — 425 с.
18. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР / под ред. О. Н. Бауера. Т. 3. Паразитические многоклеточные (вторая часть). — Л.: Наука, 1987. — 583 с.
19. Паразитология и инвазионные болезни животных / под ред. М.Ш. Акбаева. — М.: Колос, 2001. — 528 с.
20. Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации. Санитарные правила и нормы СанПин 3.2.569-96 Минздрав России. — М., 1997. — 167 с.
21. Справочник по болезням рыб / под ред. В. С. Осетрова. — М.: Колос, 1978. — 351 с.
22. Шульман С. С., Донец З. С., Ковалёва А. А. Класс микроспоридий мировой фауны. Т. 1. Общая часть. — СПб.: Наука, 1997. — 578 с.
23. Amlacher E. Taschenbuch der Fischkrankheiten. — Jena: Veb Gustav Fischer Verlag, 1972. — 378 S.
24. Encyclopedia of Parasitology / H. Mehlhorn (ed.): Third Edition. — Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 2008. — 1573 p.
25. Быховская-Павловская И. Е. Паразиты рыб: руководство по изучению. — Л.: Наука, 1985. — 118 с.
26. Ихтиопатология: учебник для студентов высших и средних проф. учебных заведений / Н. А. Головина [и др.]; под ред. Н. А. Головиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Колос, 2010. — 511 с. (5 шт.)
27. Fish Diseases and Disorders. Volume 1: Protozoan and Metazoan Infections / ed. by P. T. K. Woo. — 2nd ed. — Oxfordshire: CAB International, 2006. — 791p.
28. Fish Diseases and Disorders. Volume 2: Non-infectious Disorders / ed. by J. F. Leatherland and P. T. K. Woo. — 2nd ed. — Oxfordshire: CAB International, 2010. — 416 p.
29. Fish Diseases and Disorders. Volume 3: Viral, Bacterial and Fungal Infections / ed. by P. T. K. Woo and D. W. Bruno. — 2nd ed. — Oxfordshire: CAB International, 2011. — 944 p.
30. Fish Parasites: pathobiology and protection / ed. by P. T. K. Woo and K. Buchmann. — Croydon: CAB International, 2012. — 383 p.
31. Noga E. J. Fish disease: diagnosis and treatment. — 2nd ed. — Danvers: Wiley-Blackwell, 2010. — 519 p.
32. Schäperclaus W. Fischkrankheiten. — 5. bearbeitete Auflage. Teil I und II. — Berlin: Akademie Verlag, 1990. — 1123 S.
33. Ванятинский В. Ф., Мирзоева Л. М., Поддубная А. В. Болезни рыб. — М.: Пищевая промышленность, 1979. — 232 с.
34. Маловастый К. С. Диагностика болезней и ветсанэкспертиза рыбы.

[Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 512 с. — URL: <http://e.lanbook.com/book/5844>

35. Васильков Г. В. Паразитарные болезни рыб и санитарная оценка рыбной продукции. — М.: Изд-во ВНИРО, 1999. — 191 с.

36. Мишанин Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2012. — 560 с. — URL: <http://e.lanbook.com/book/4309>

37. Гаевская А. В. Анизакидные нематоды и заболевания, вызываемые ими у животных и человека. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2005. — 223 с.

38. Гаевская А. В. Паразиты и болезни морских и океанических рыб в природных и искусственных условиях. — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2004. — 237 с.

39. Гаевская А. В., Ковалёва А. А. Справочник болезней и паразитов рыб Атлантического океана. — Калининград: Книжное изд-во, 1991. — 207 с.

40. Галаш В. Г. Токсикобиологическое действие трихотеценовых микотоксинов на карпа и предельно допустимая концентрация Т-2-токсина в карповых комбикормах: автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1988. — 27 с.

## **5.2. Периодическая литература**

*Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:*

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Аквариумные рыбки и их болезни — URL: <http://www.fishy.ru/>
4. Интернет портал «Живая Вода» — <http://vitawater.ru/>
5. Википедия — свободная энциклопедия — URL: <http://ru.wikipedia.org/>

## **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods

- <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
  14. zbMath <https://zbmath.org/>
  15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
  16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
  17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
  18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

##### **КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

#### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

##### *1. Лекционные занятия*

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Её цель — формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. В ходе лекции преподаватель, применяя методы устного изложения и показа,

передаёт обучаемым знания по основным, фундаментальным вопросам изучаемой дисциплины.

При подготовке к лекционным занятиям студенты должны:

- ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекций;
- отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания:

- попытаться ответить на контрольные вопросы;
- необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий.

## 2. Лабораторные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком.

## 3. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, объёмом три-четыре рукописные страницы, время на выполнение задания 60 мин.

## 4. Контрольные работы

- ознакомиться с темой и вопросами контрольной работы;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- контрольная работа состоит из 5 вариантов, в каждом — по 3 вопроса, ответы на которые должны быть чёткими и обоснованными;

- контрольная работа выполняется в отдельной тетради; она должна быть аккуратно оформлена, с полями для замечаний рецензента, чётким ясным почерком, вопросы освещаться в том порядке, в котором они указаны в задании;

- работа должна быть датирована и подписана студентом;
- контрольная работа, выполненная не по своему варианту, преподавателем не рецензируется и не засчитывается;

- в контрольной работе номер варианта соответствует фамилии студента в алфавитном списке;

- Если работа не зачтена, то её следует пересдать в другом варианте.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа №425	Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов, таблиц и видеофильмов.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. 408	Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Ауд. 411, 416, 418	Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт. Лабораторное оборудование: центрифуга Mechanika precyzyjna - 1 шт., аквадистиллятор ДЭ-25 - 1 шт., центрифуга ЦЛнМ-80-2S - 1 шт. рН-метр портативный - 1 шт. гомогенизатор - 1 шт., колориметр фотоэлектрический КФК-2МП - 1 шт., аквадистиллятор АЭ-25 МО - 1 шт., рН-метр-ионометр-БПК-термооксиметр Эксперт-001 с термодатчиком и датчиками кислорода - 1 шт., спектрофотометр LEKI SS2107UV - 1 шт., микроскоп тринокулярный Микромед-2 - 1 шт., весы CAS MW-150 - 1 шт., весы электронные АЛН-220СЕ - 1 шт., рН-метр НИЗ 141 - 2 шт., микроскоп бинокулярный Микромед -1 - 3 шт.	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет	1. Microsoft Windows 8, 10 2. Microsoft Office Professional Plus 3. StatSoft

	(проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 437)	<p>Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows 8, 10</li> <li>2. Microsoft Office Professional Plus</li> <li>3. StatSoft</li> </ol>