

**Компонент ОПОП  
направленность (профиль)**

**35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура,  
Водные биоресурсы и аквакультура в Арктическом  
регионе**

наименование ОПОП

**ФТД.В.02**

шифр дисциплины

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Паразитическая протистология**

Разработчик (и):  
Кравец П.П.,  
зав. кафедрой биологии и биоресурсов  
канд. биол. наук, доцент

Утверждено на заседании кафедры  
биологии и биоресурсов  
протокол № 8 от 21.03.2024г.

Заведующий кафедрой БиБР



Кравец П.П.

**Мурманск  
2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПК-1. Способен проводить мониторинг водных биологических ресурсов, среды их обитания, а также анализ полученных данных</b></p>	<p>ПК-1.4. Проводит мониторинг и анализ ихтиопатологических параметров ПК-1.6 Применяет подходы рационального природопользования в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную протозоологическую терминологию;</li> <li>- знать основные систематические группы паразитических простейших и их основных представителей;</li> <li>- особенности биологии паразитических простейших, многообразие их жизненных циклов, различные аспекты взаимоотношений паразита и хозяина.</li> <li>- принципы проявления патологического процесса у рыб при заболеваниях вызванных простейшими, основы профилактики и лечения рыб в водоемах различного типа.</li> </ul>
<p><b>ПК-4. Способен проводить ветеринарно-санитарные, профилактические и лечебные мероприятия при разведении и выращивании объектов аквакультуры</b></p>	<p>ПК-4.1. Проводит лечебно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять протозоологические знания в практической деятельности;</li> <li>- идентифицировать возбудителей болезней, оценивать физиологическое состояние рыб;</li> <li>- прогнозировать последствия антропогенных воздействий на водные экосистемы и участвовать в разработке рекомендаций по их рациональному использованию;</li> <li>- участвовать в рыбохозяйственном мониторинге.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки систем профилактики и мер борьбы с протозойными паразитарными болезнями гидробионтов;</li> <li>- навыками оценки результатов мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания.</li> </ul>

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Введение.** *Паразитизм – как одно из наиболее важных в практическом отношении и интересных с теоретической точки зрения явлений взаимоотношений между организмами. Распространение паразитизма среди одноклеточных организмов. Понятие "Паразитизм". Биотическая система паразит-хозяин.*

## **Общие санитарно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах.**

### **Тема 2. Паразитические амeboидные протисты Rhizopoda.**

*Различная степень адаптированности к паразитическому образу жизни у ризопод: копрофильные амeбы, факультативные паразиты, облигатные паразиты, гостепаразитизм.*

#### **Паразитические жгутиковые протисты**

*Тип Euglenozoa. Класс Euglenida. Astartia, Parastasia. Бесцветные гетеротрофные жгутиковые. Трофическая и репродуктивная фазы в жизненном цикле. Метаболизм, жгутиковая трансформация. Класс Kinetoplastida. Организация клетки. Структурные и функциональные особенности митохондрия, кинетопласта. Система класса. Свободноживущие и паразитические представители. Экто-, эндокомменсалы и экто-, эндопаразиты, кровепаразиты среди кинетопластид. Способы прикрепления, проникновения. Способы передачи инвазии. Моноксенные, диксенные жизненные циклы.*

**Тип Polymastigota.** *Общая характеристика группы. Среда обитания свободноживущих и паразитических форм, типы метаболизма. Комменсализм и паразитизм, круг хозяев. Систематика Polymastigota.*

**Тема 3. Тип Opalinata.** *Организация, система. Примеры жизненных циклов, явление "синхронизации" цикла развития хозяина и жизненного цикла симбионта. Встречаемость.*

**Тип Ciliata.** *Класс Peritricha. Характеристика ротовой, соматической цилиатуры. Строение аборального полюса. Система класса. Особенности морфологии и биологии сидячих перитрих (Sessilina). Встречаемость, патогенность симбионтов рыб. Отличительные признаки морфологии подвижных перитрих (Mobilina). Структура аборального диска, функционирование его как органа прикрепления (присоска). Комменсалы и паразиты. Специфичность мобилин к хозяину. Трансмиссия. Изменчивость мобилин.*

#### **Тема 4. Микроспоридии (Microspora)**

*Класс Sporozoa. Понятие "спора". Цитологические особенности микроспоридий. Облигатные паразиты. Распространенность микроспоридий, круг хозяев. Сложный жизненный цикл: преспорогональная часть, спорогональная часть. Ультратонкая организация стадий жизненного цикла. Спороплазма. Особенности митотического деления ядра. Организация ядерного аппарата: одиночные ядра, диплокарион. Мерогональные стадии. Спорогональные стадии. Типы дополнительных оболочек спорогональных стадий. Панспоробласт. Моноспоровые и полиспоровые микроспоридии. Морфогенез споры. Строение зрелой споры. Механизм экструзии споры. Проникновение амeboидного зародыша. Пути передачи, расселение микроспоридий по организму. Взаимоотношения микроспоридий с хозяевами на популяционном, организменном, клеточном уровнях. Биохимические особенности микроспоридиоза. Эволюция и филогения микроспоридий.*

#### **Тема 5. Тип Muxozoa.**

*Практическое значение слизистых споровиков. История систематики группы. Жизненный цикл микроспоридий, как слагающийся из двух фаз: микроспорейной и актиноспорейной. Общая характеристика слизистых споровиков на световом уровне. Вегетативная стадия микроспоридий - плазмодий. Полостные, тканевые формы. Понятие "циста" у слизистых споровиков. Бесполое размножение путем внутреннего и наружного почкования. Природа панспоробласта. Процесс формирования споры, ее строение, особенности. Спороплазма (амeboидный зародыш). Механизм выхода спороплазмы из споры. Спорогенезис: формирование капсул, створок, созревание спороплазмы. Цитологические особенности организации плазмодия и генеративных клеток двух фаз жизненного цикла (митохондрии, мембранные структуры, ядра, клеточные контакты и др. органеллы).*

## **Тема 6. Тип Sporozoa.**

*Состав группы. Общая характеристика. Триадный жизненный цикл. Понятие "спора" у грегариин и кокцидий. Общая характеристика кокцидий. Разнообразие жизненных циклов на примерах: диадный жизненный цикл протококцидий, аделеидные кокцидии, эймериидные кокцидии. Становление кровепаразитизма среди кокцидий. Гемоспоридии, Пироплазмиды. Общая характеристика грегариин. Разнообразие жизненных циклов грегариин: архигрегарины, эугрегарины, неогрегарины. Этапы проникновения спорозоитов в клетку хозяина. Роль апикального комплекса в проникновении паразита в клетку хозяина. Паразито-хозяинные взаимоотношения при заражении грегариинами.*

*Общие санитарно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах.*

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических и контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### **Основная литература:**

1. Шарова, И. Х. Зоология беспозвоночных: учебник для вузов / И. Х. Шарова. - Москва: Владос, 2004, 2002. - 591 с.
2. Ихтиопатология: учебник для вузов / Н. А. Головина, Ю. А. Стрелков, В. Н. Воронин и др.; под ред. Н. А. Головиной, О. Н. Бауера. - Москва: Мир, 2003. - 448 с.
3. Богданов, И. И. Паразитология: учебное пособие / И. И. Богданов. - Омск: ОмГПУ, 2016. - 204 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/129688>
4. Паразитарные болезни рыб: учебное пособие / Л. М. Белова, Н. А. Гаврилова, А. Н. Токарев [и др.]. - Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2019. - 40 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/137599>

#### **Дополнительная литература:**

5. Гаевская, А. В. Паразитология и патология рыб: энциклопедический словарь-справочник / А.В. Гаевская; ФГУП "Всерос. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии" (ВНИРО). - Москва: Изд-во ВНИРО, 2003. - 231 с.
6. Грищенко, Л. И. Болезни рыб и основы рыбоводства: учеб. для вузов / Л.И. Грищенко, М. Ш. Акбаев, Г. В. Васильков. - Москва : Колос, 1999. - 456 с.
7. Мишанин, Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы : учеб. пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2012. - 559 с.

8. *Практикум по ихтиопатологии: учебное пособие для студентов высш. и сред. образоват. орг., обучающихся по направлению подгот. бакалавриата 35.03.08 "Водные биоресурсы и аквакультура", магистратуры 35.04.07 "Водные биоресурсы и аквакультура" и специальности (СПО) 35.02.09 "Ихтиология и рыбоводство" / Н. А. Головина, Е. В. Авдеева, О. В. Евдокимова [и др.]; под ред. Н. А. Головиной. - Москва: Моркнига, 2016. - 416 с*

## 6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

2) Электронная база данных ЭБД «EBSCO» - URL: <http://http://search.ebscohost.com/>

3) Информационный интернет ресурс - URL: <http://aquacultura.org>

## 7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

## 8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения	
	Очная	
	Семестр	Всего часов
1		
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа	76	76
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
/ из них в форме практической подготовки		

**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

Зачет/зачет с оценкой	1/-	1/-
Количество контрольных работ	1	1

**Перечень практических занятий по формам обучения**

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
	<b>Очная форма</b>
1	Общие санитарно-профилактические мероприятия в рыбоводных хозяйствах.
2	Методы ихтиопатологических исследований.
3	Паразитические амeboидные протисты Rhizopoda. Диагностика. Лечение. Меры борьбы и профилактика.
4	Паразитические жгутиковые протисты. Диагностика. Лечение. Меры борьбы и профилактика.
5	Паразитические протисты типы Opalinata и Ciliata. Диагностика. Лечение. Меры борьбы и профилактика.
6	Паразитические протисты тип Microspora. Диагностика. Лечение. Меры борьбы и профилактика.
7	Паразитические протисты тип Mухozoa. Диагностика. Лечение. Меры борьбы и профилактика.
8	Паразитические протисты тип Sporozoa. Диагностика. Лечение. Меры борьбы и профилактика.