

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д. А. Таюрский



01 » июня 2021 г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Паразитология

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Шакурова Н.В. (кафедра зоологии и общей биологии, Центр биологии и педагогического образования), ntlshakurova@gmail.com

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-6	Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
ПК-1	Способен осваивать и использовать знания биологических понятий, законов и явлений для выполнения отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач в области биологии

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные законы, понятия, явления в области паразитологии, как то: формы симбиоза, паразитизм как форма симбиоза; учение о двойственности среды обитания паразитов; симптомы и динамика эпизоотий, методы профилактики и борьбы с паразитозами; основные виды животных, ведущих паразитический образ жизни и вызывающих заболевания человека и сельскохозяйственных животных.

Должен уметь:

анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности изучаемых явлений и процессов; интерпретировать, с помощью преподавателя, результаты наблюдений, анализировать основные морфо-физиологические адаптации паразитов к их образу жизни; определять жизненные формы паразитических животных; ориентироваться в жизненных циклах паразитов, имеющих практическое значение

Должен владеть:

навыками систематизации результатов наблюдений, а также владеть навыком анализа базовых предметных научно-теоретических представлений о сущности изучаемых явлений и процессов: владеть первичными навыками идентификации паразитических объектов, их инвазионных и диагностических стадий; определения путей и способов инвазии гостальных организмов, исходя из анализа особенностей биологии паразитических видов, выбирает оптимальные профилактические мероприятия

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 "Биология (Биология)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 30 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 20 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 42 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Понятие о паразитах и паразитизме. Определение паразитизма. Объем и содержание науки паразитологии. Связь паразитологии с другими науками	3	1	0	2	0	0	0	
2.	Тема 2. Симбиоз и его взаимоотношения с паразитизмом. Распространение паразитизма в животном мире. Гиперпаразитизм. Происхождение паразитизма: возникновение экто- и эндопаразитов. Кровопаразитизм	3	1	0	2	0	0	0	6
3.	Тема 3. формы отношений "хозяин - паразит". Понятие факультативный, облигатный паразитизм. Пространственное распространение паразитов. Паразитизм временный и стационарный (периодический и постоянный). Понятия "ларвальный" и "имагинальный" паразитизм.	3	1	0	2	0	0	0	8
4.	Тема 4. Морфологические адаптации паразитов к их образу жизни. Форма и размер тела. Окраска, особенности строения тела паразитов. Органы прикрепления. Пищеварительная, нервная, выделительная и осморегуляторная системы. Некоторые морфологические закономерности в эволюции паразитических животных. Проблема расселения паразитов	3	1	0	2	0	0	0	6
5.	Тема 5. Изменение основных жизненных функций организма в связи с паразитизмом. Особенности размножения и длительности жизни. Приспособления паразитов к распространению вида. Длительность развития отдельных стадий паразитов. Подчинение жизненных циклов паразитов жизненным циклам хозяев. Чередование поколений в процессе жизненных циклов. Понятия: прогенез, неотения, полиэмбриония.	3	2	0	2	0	0	0	6

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
6.	Тема 6. Жизненные циклы паразитических простейших: Саркодовые, мастигофоры, книдоспоридии, споровики, инфузории. Жизненные циклы трематод и моногеней, ленточных червей, амфилинид. Особенности строения личиночных стадий. Жизненные циклы скребней и паразитических нематод, кольчатых червей, моллюсков и ракообразных, насекомых.	3	2	0	6	0	0	0	8
7.	Тема 7. Паразитизм и окружающая среда. Зависимость паразитофауны от возраста, образа жизни, миграции хозяина.	3	2	0	4	0	0	0	8
	Итого		10	0	20	0	0	0	42

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Понятие о паразитах и паразитизме. Определение паразитизма. Объем и содержание науки паразитологии. Связь паразитологии с другими науками

ПАЗАРИТОЛОГИЯ (по объектам и методам исследования): медицинская (объект - паразиты человека), ветеринарная (паразиты домашних и промысловых животных) агрономическая, или фитопаразитология; паразитология диких животных

паразитология паразитов.

Направления Паразитологии по систематическим группам.

Предмет и задачи частной паразитологии \общей паразитологии.

Критерии паразитизма. Определения паразитизма, данные Скрябиным К.И., Павловским Е.Н., Беклемишевым В.Н., Догелем В.А.

Общие причины паразитизма.

Лабораторная работа №1. Protozoa. Паразитические амебы-Entamoeba histolytica: систематика, морфология, цикл развития, лабораторная диагностика, профилактика амебиаза. Тканевая и просветная формы. Цистососительство. Паразитические жгутиконосцы-Lambliа, Trypanosoma, Lishmania. Систематика, морфология и биология возбудителей лямблиоза, трипаносомозов, лейшманиозов. Лабораторная диагностика, профилактика. Opalina ranagum- пример совпадения жизненного цикла паразита с циклом хозяина.

##### Тема 2. Симбиоз и его взаимоотношения с паразитизмом. Распространение паразитизма в животном мире. Гиперпаразитизм. Происхождение паразитизма: возникновение экто- и эндопаразитов. Кровопаразитизм

Паразитизм как форма симбиоза. Отношение комменсализма \паразитизма\ мутуализма. Нарастание интимности пространственных связей при разных формах комменсализма: синойкикия-эпийкикия -энтыйкикия-парасимбиозе.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПАЗАРИТИЗМА В ЖИВОТНОМ МИРЕ.

ПРЕДПОСЫЛКИ К ПАЗАРИТИЗМУ.

ГИПЕРПАЗАРИТИЗМ.

Виды паразитов по локализации: эндо-, экзо-, мезопаразиты/

Происхождение эктопаразитизма: переходом от хищного образа жизни, от сидячего образа жизни, сопряженное с переходом от полифагии к монофагии, от сапротрофии к паразитизму (экто- и эндо-).

Происхождение эндопаразитизма: из эктопаразитизма - через мезопаразитизм. Миграция паразита вслед за стадиями жизненного цикла хозяина, от некрофагии к эндопаразитизму, через факультативный паразитизм к кишечному паразитизму. Происхождение гемопаразитирования у позвоночных.

Лабораторная работа №2. Protozoa. Паразитические инфузории. Ciliata: Vestibuliferida: вид *Balantidium coli* - паразит человека. Систематика, морфология, цикл развития, лабораторная диагностика, профилактика балантидиоза. Паразиты рыб *Ichthyophthirius multifiliis* - особенности жизненного цикла (стадии томонта с томитами, томонта с теронтами). Ciliata: Peritricha: *Mobilina* - виды рода *Trichodina* - паразиты рыб. Адаптации к эктопаразитизму: структура пелликулы "зубчатое кольцо". Peritricha: *Sessilina* - виды рода *Apiosoma*. Suctororia (сосущие инфузории): *Dendrocometes paradoxum* - эктопаразит жабр гамарусов.

**Тема 3. формы отношений "хозяин - паразит". Понятие факультативный, облигатный паразитизм. Пространственное распространение паразитов. Паразитизм временный и стационарный (периодический и постоянный). Понятия "ларвальный" и "имагинальный" паразитизм.**

КЛАССИФИКАЦИЯ ФОРМ ПАРАЗИТИЗМА: по адаптивности, по числу хозяев в жизненном цикле, по временному признаку, по последовательности заражения хозяина и т.д.

Пути проникновения паразитов: контактный, алиментарный, трансмиссивный и т.д.

Лабораторная работа №3. Protozoa. Apicomplexa - внутриклеточные паразиты позвоночных. Eimeriidae - наблюдение стадий гамогонии и спорогонии на микропрепаратах (*p.Eimeria*). *Toxoplasma gondii* - систематика, цикл развития, стадии развития в промежуточном хозяине (псевдоцисты (тахизоиты), тканевые цисты (брадизоиты) инвазионные и диагностические стадии токсоплазмоза. *Naemosporidiasina* - род *Plasmodium* - определение видов *P. malariae*, *P. ovale*/*P. vivax* по микропрепаратам интраэритроцитарных стадий. Особенности жизненного цикла гемоспоридий. Мухозоо - тканевые паразиты рыб. Морфология спор микоспоридий видов *Mухobolus pyriformis*, *Mухidium sp.*, *Henneguya sp.*

**Тема 4. Морфологические адаптации паразитов к их образу жизни. Форма и размер тела. Окраска, особенности строения тела паразитов. Органы прикрепления. Пищеварительная, нервная, выделительная и осморегуляторная системы. Некоторые морфологические закономерности в эволюции паразитических животных. Проблема расселения паразитов**

Морфологические адаптации к паразитизму у эктопаразитов и эндопаразитов (внутриклеточных, внутритканевых, внутриполостных) по форме, размерам тела, органам прикрепления, органам движения, пищеварительной системе. Репродуктивные адаптации у паразитов. Некоторые морфологические закономерности в эволюции паразитических животных. Проблемы, возникающие перед паразитами в ходе расселения (три первостепенных проблемы): противостояние факторам внешней среды, формирование во внешней среде инвазионных стадий, проблема обнаружения хозяинного организма, пути проникновения в него.

Лабораторная работа №4. Класс Polypodiozoa: *Polypodium hydriforme* - пример интрацеллюлярного многоклеточного паразита. Изучение морфологии, особенности жизненного цикла *Polypodium hydriforme* (андрогенез, паразитические внутриклеточные стадии "клетка в клетке", морула и планула в трофаннионе) Задание 2. Тип Plathelminthes: класс Monogenea: *Polyonchoinea Dactylogyus vastator* и близкий к нему по внешнему виду *Ancyrocephalus paradoxus* - демонстрационные микропрепараты. Преимущественно паразиты жабр карповых. Размеры 1-2 мм. Обратите внимание на две пары глаз, и четыре адгезивных выроста на переднем конце тела. На заднем полюсе? присасывательный диск (гаптор) с двумя крупными срединными крючьями и 14 маргинальными. Рисунок дактилогерид с пояснениями (вспомогательный учебный материал? Большой практикум, т.1, с.286-287). *Gyrodactylus elegans* - живородящий вид моногеней, паразиты кожных покровов. Жизненный цикл по типу гетерогонии (происходит чередование партеногенетических и половых поколений). Зарисовать гиродактилюса, отметив характерные черты морфологии, а именно: отсутствие глаз, наличие лишь двух адгезивных выростов на переднем конце тела, гаптор с 16 краевыми крючьями и двумя центральными. В середине тела в матке располагается единственное яйцо. Первоначально это яйцо образуется в результате оплодотворения яйцеклетки спермием, а в дальнейшем внутри этого яйца партеногенетически развивается еще три поколения яиц, вложенных одно в другое. Из последнего партеногенетического яйца выходит личинка, превращающаяся в половую форму. У гиродактилюсов на этом этапе в ходе гаметогенеза в половых железах формируются яйцеклетки и сперматозоиды. После оплодотворения образуется "половое яйцо?", внутри которого со временем вновь возникает три генерации партеногенетических яиц. *Polystoma integerrimum* - лягушачья многоустка - яркий пример соответствия жизненного цикла паразита жизненному циклу хозяина. На музейном препарате познакомьтесь с половой стадией полистомы, достигающей своего развития через 2-3 года обитания в мочевом пузыре *Rana*. Зарисуйте внешний вид *Polystoma integerrimum*, отметив 6 краевых округлых присосок гаптора. Изобразите жизненный цикл лягушачьей многоустки.

**Тема 5. Изменение основных жизненных функций организма в связи с паразитизмом. Особенности размножения и длительности жизни. Приспособления паразитов к распространению вида. Длительность развития отдельных стадий паразитов. Подчинение жизненных циклов паразитов жизненным циклам хозяев. Чередование поколений в процессе жизненных циклов. Понятия: прогенез, неотения, полиэмбриония.**

МОРФО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭВОЛЮЦИИ ПАРАЗИТОВ (Protozoa, Metazoa).

Особенности онтогенеза паразитических видов как эволюционно обусловленные адаптации к паразитическому образу жизни. Жизненные циклы и стадии развития паразитов как приспособления к распространению вида: цисты; трофонты, шизонты, гамонты, споронты. спорозоиты; томонты, теронты; партениты, личинки, мариты; акантор, акантелла.



Синхронизация жизненных циклов паразитов с жизненными циклами хозяинных организмов. Биологическое значение протенеза, неотении, полиэмбрионии и др.

Лабораторная работа №5. Тип Plathelminthes: класс Monogenea: Oligonchoinea *Diclybothrium armatum* - моногенеи-паразиты жабр осетровых. *Diplozoon paradoxum* - спаренные экземпляры во взрослом состоянии-паразиты леща. На микропрепаратах (раздаточный материал) познакомьтесь с морфологией дипорп диплозоонов.

**Тема 6. Жизненные циклы паразитических простейших: Саркодовые, мастигофоры, кнidosпоридии, споровики, инфузории. Жизненные циклы трематод и моногеней, ленточных червей, амфилинид. Особенности строения личиночных стадий. Жизненные циклы скребней и паразитических нематод, кольчатых червей, моллюсков и ракообразных, насекомых.**

Практическая паразитология. Жизненные циклы паразитических простейших: подтип Sarcodina (*Entamoeba*, *Acanthamoeba*, *Naegleria*), Mastigophora (отр. Trichomonadida, Diplomonadida, Kinetoplastida, Opalinida), Тип Aricomplexa (подтипы Perkinseomorpha и Sporozoa), паразиты рыб Тип Muxozoa (*Henneguya*, *Muxobolus*, *Muxidium*), Тип Microspora (паразиты пчел - *Nosema*, *Agmasoma* паразиты человека - *Encephalitozoon*, *Microspora keratoconjunctivitis*), Ascetospora - внутриклеточные паразиты аннелид, морских моллюсков, раков (*Paramyxa*, *Paramyxoides*, *Marteilia*, *Paramarteilia*), паразитические инфузории кл. Ciliata (Отр. Holotricha, Entodiniomorpha, Nyumenostoma, Heterotricha, Peritricha) и Suctoria. Жизненные циклы гельминтов: трематод и моногеней, ленточных червей, амфилинид. Особенности строения личиночных стадий. Жизненные циклы скребней и паразитических нематод, кольчатых червей, моллюсков и ракообразных, насекомых.

Лабораторная работа №6. Тип Plathelminthes: класс Trematoda: подкласс Prosostomata Отряд Fasciolida: *Fasciola hepatica*. На раздаточном материале рассмотрите партенит (мирацидия, спороцисты, редии с глоткой и кишечником) и личинки полового поколения - церкарии. Зарисуйте жизненный цикл *Fasciola hepatica*, отметив основного и промежуточного хозяина. Отряд Plagiorchida: *Opisthorchis felinus* Паразит печеночных протоков рыбоядных млекопитающих (кошек, собак, медведей, человека). На микропрепаратах найдите мариту описторхиса, отметив положение семенников и большую протяженность матки. На отдельном препарате и микрографии рассмотрите яйцо описторхиса и зарисуйте его. Восстановите недостающие стадии жизненного цикла *Opisthorchis felinus*, помня о его двух промежуточных хозяевах. Отряд Plagiorchida: *Dicrocoelium lanceatum* (или *D. dendriticum*) Паразит печеночных протоков мелкорогатого скота, чаще овец. Используя раздаточный материал, определите отличительные черты строения ланцетовидной двуустки в сравнении с описторхисом. Изобразите схему жизненного цикла *Dicrocoelium lanceatum* Отряд Diplostomida: *Schistosoma haematobium*. Паразиты крови. На микропрепаратах изучите детали морфологии диморфных трематод вида *Schistosoma haematobium*, отметив самца и самку, гинекофорный канал наличие двух присосок у каждого экземпляра. Зарисуйте внешний вид мариты. Восстановите недостающие стадии жизненного цикла шистосомы (яйцо, мирацидий, спороцисту, редии, фуркоцеркарии).

Лабораторная работа №7. Тип Plathelminthes: Класс Aspidogastrea: *Aspidogaster conchicola* На макро- и микропрепаратах познакомьтесь с внешней морфологией аспидогастрид (диск Бэра), извлеченных из перикарда беззубок. Класс Amphilinidea (Амфилиниды) -полостные паразиты преимущественно осетровых. Особенности жизненного цикла амфилин на примере *Amphilinga foliacea*. Класс Cestoda: Отряд Caryophyllidea : *Caryophyllaeus laticeps*. Паразит пресноводных рыб. Развитие с одним промежуточным хозяином-олигохетой сем. Tubificidae). Отряд Pseudophyllidea: *Ligula intestinalis* (ремнец широкий), *Diphyllobothrium latum* (лентец широкий). Особенности морфологии и развития псевдофиллид. Меры профилактики дифиллоботриоза.

Лабораторная работа №8. Отр. Rhabditida (факультативные, облигатные паразиты и св/жив. виды) - анкилостомозы, вызываемые *Ancylostoma*, *Necator*. Морфология. Жизненный цикл, инвазионные и диагностические стадии. Меры профилактики. Отр. Ascaridida (облигатные паразиты) - *Ascaris*, *Ascaridia*, *Toxocara*, *Toxocaris* (п/о. *Ascaridata*); *Enterobius*, *Heterakis* (п/о. *Oxiurata*). Определение патогенных для человека видов по микропрепаратам имаго и яйцам в смеси яиц гельминтов разных таксономических групп. Возбудители дермальных филяриозов человека - *Dracunculus medinensis*, *Dirofilaria repens* и рыб (сазан) - *Philometroides cyprini*. Отр. Tylenchida - стилетные облигатные фитопаразиты - на примере корневой нематоды р. *Heterodera* и галловой нематоды р. *Meloidogyne* Отр. Trichicephalida: *Trichocephalus trichiurus* (власоглав); *Trichinella spiralis*. Морфология, патогенез, профилактика.

**Тема 7. Паразитизм и окружающая среда. Зависимость паразитофауны от возраста, образа жизни, миграции хозяина.**

Зависимость паразитофауны от образа жизни хозяина, его пищи, возраста, пола и физиологического состояния (спячка, миграционная активность, голодание, беременность и др.). Пожизненное носительство и самоочищение от паразитов. Влияние паразитарных инвазий на смертность хозяев или их репродукционный потенциал.

Лабораторная работа №9. Практическое знакомство с морфологией и стадиями жизненного цикла паразитических клещей и насекомых. Отряд Astigmata: Сем. Sargoptidae чесоточный зудень *Sarcoptes scabiei* var. *hominis* - Возбудитель чесотки (скабиаз, акариаз) Переносчики возбудителей клещевого энцефалита и боррелиоза (болезнь лайма) - Надотряд Parasitiformes: Отряд Ixodida: Сем. Ixodidae- *Ixodes ricinus* - собачий клещ; *I. repulcatus* - таёжный клещ Класс Insecta: Отр. Anoplura: *Pediculus humanus capitis* (головная вошь), *Pediculus humanus corporis* (= *vestimenti*) (платяная вошь), *Phthirus pubis* (площица)- лобковая вошь отр. Siphonaptera: Человеческая блоха - *Pulex irritans*, Кошачья блоха *Ctenocephalides felis*, Собачья блоха - *Ctenocephalides canis* Отр. Hemiptera: Семейство Cimicidae: *Cimex lectularius* - постельный клещ

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

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

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемому результату обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**



Биология и внутренняя организация беспозвоночных - <http://faculty.fmcc.edu/mcdarby/...aria.htm>  
 Вестник инфектологии и паразитологии - <http://www.infectology.ru/>  
 журнал Паразитология - <http://www.zin.ru/societies/parsoc/rus/>  
 Новости биологии - <http://www.nature.com>  
 Тезисы на IV Съезд Паразитологического общества при РАН .. - [www.npl-rez.ru/litra-3/parazitolog\\_4.php](http://www.npl-rez.ru/litra-3/parazitolog_4.php)  
 Энциклопедия с разделом по беспозвоночным - <http://www.zoologie-online.de.html>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Работа на лекционных занятиях предполагает активное участие студентов в обсуждении отдельных вопросов по темам курса 'Паразитология', возникающих при интерактивной форме работы преподавателя с аудиторией. При проработке лекционного материала рекомендуется выделять проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.
практические занятия	практические занятия по паразитологии проводятся в виде лабораторных работ в объеме, предусмотренном учебным планом. На выполнение одной лабораторной работы отводится 2 академических часа. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ. Каждый студент ведет альбом и рабочие записи, где фиксируется - систематика объекта исследования; -приводятся рисунки объектов с микропрепаратов, с указанием их места среди стадий жизненного цикла. Обязательно идентифицировать диагностические и инвазионные стадии, указывать гостальных организмов и локалитет различных стадий паразита; обязательно рисунки сопровождаются подписями к ним (рисунки должны иметь подробную легенду). Все первичные записи следует делать в тетради по ходу изложения задач текущего лабораторного занятия. Для проверки академической активности и качества работы студента информация из рабочих записей и альбома могут быть использованы с разрешения преподавателя в ходе обсуждения ситуационных задач и поиска их решения.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня. Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия. Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер имеют вариативный и дифференцированный характер, учитывают специфику курса 'Паразитология'. Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется в двух формах: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя. Основными видами аудиторной самостоятельной работы являются: выполнение лабораторных и практических работ по инструкциям; работа с литературой и другими источниками информации, в том числе электронными; само - и взаимопроверка выполненных заданий; решение проблемных и ситуационных задач. Работа с литературой, другими источниками информации, в т.ч. электронными реализуется в соответствии с поставленным вопросом/проблемой и определенным временем, выделенным на проработку документа и форму отчетности. Решение проблемных и ситуационных задач используется на практическом занятии. Проблемная/ситуационная задача имеет четкую формулировку, к ней поставлены вопросы, ответы на которые необходимо найти и обосновать. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия с целью: овладения знаниями, закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над теоретическим материалом; составление таблиц для систематизации учебного материала; для формирования умений: решение ситуационных задач, моделирование элементов профессиональной деятельности (каталогизация препаратов, видовое определение по готовым препаратам).

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>При подготовке к зачёту необходимо опираться на лекции, на информацию, полученную на лабораторных практикумах в ходе практического знакомства с биоразнообразием паразитов. Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме учебной программы. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет. По решению преподавателя зачет может быть выставлен без опроса (по результатам работы обучающегося на лекционных и лабораторных занятиях, по результатам контрольной работы и проверки практических навыков). В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа: - самостоятельная работа в течение процесса обучения; - непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса; - подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах (при письменной форме проведения зачета).</p>

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Специализированная лаборатория.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.03.01 "Биология" и профилю подготовки "Биология".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

#### Основная литература:

1. Жизненные циклы паразитических животных: учебно-методическое пособие. Многоклеточные Coelenterata, plathelminthes, mesozoa / Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Биол.-почв. фак.; [авт.-сост. Н.В. Шакурова]. - Казань: [Казанский (Приволжский) федеральный университет], 2011. - 44 с. 19ЭКЗ
2. Голубев, А.И. Морфология и жизненные циклы гельминтов : учебное пособие . Ч. 2: Trematoda / Ф. М. Соколова, А. И. Голубев, Р. М. Сабиров .- Казань : Казанский государственный университет, 2009 .- 46 с. 51ЭКЗ
3. Голубев, А.И. Морфология и жизненные циклы гельминтов : учебное пособие / А.И. Голубев, Ф.М. Соколова, Р.М. Сабиров ; Казан. гос. ун-т, Биол.-почв. фак. - Казань : [КГУ], 2006 - .- ; 21. Ч. 3: Aspidogastriada / А.И. Голубев, Р.М. Сабиров, Л.В. Малютина . Казань : Казанский университет, 2011 .- 43, [1] с 50 49ЭКЗ
3. Новак, М. Д. Паразитарные болезни животных : учебное пособие / М. Д. Новак, С. В. Енгашев. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 192 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01203-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1095995> (дата обращения: 11.02.2021). - Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература:

Ходжаян А.Б., Медицинская паразитология и паразитарные болезни / Под ред. А. Б. Ходжаян, С. С. Козлова, М. В. Голубевой - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-2822-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428221.html> (дата обращения: 24.02.2021). - Режим доступа : по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.