

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

Е. А. Турилова

17 февраля 2023 г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Биоразнообразие и экология паразитов

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоресурсы и биоразнообразие

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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
ПК-1	Готов использовать полученные биологические знания и знания смежных наук, нормативные документы по организации и проведению научно-исследовательских и (или) производственно-технологических работ в профессиональной деятельности в соответствии с профилем программы магистратуры

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные закономерности и современные концепции в области экологической паразитологии

Должен уметь:

использовать полученные знания и представления фундаментальных и прикладных разделов экологической паразитологии в профессиональной деятельности по профилю программы магистратуры

Должен владеть:

навыками использования биологических знаний в профессиональной деятельности по профилю программы магистратуры, владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации паразитических животных.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.03 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Биоресурсы и биоразнообразие)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 1 курсе в 1 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 - 28 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 44 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 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-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Особенности жизненных циклов паразитов	1	2	0	0	0	0	0	2

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	
2.	Тема 2. Паразитоценозы и паразитарные системы	1	2	0	0	0	0	0	2
3.	Тема 3. Специфичность систем "паразит-хозяин"	1	2	0	0	0	0	0	2
4.	Тема 4. Стратегия расселения паразитов и поиска хозяев	1	2	0	0	0	0	0	2
5.	Тема 5. Биохимические аспекты коадаптации в системе "паразит-хозяин"	1	2	0	0	0	0	0	2
6.	Тема 6. Одноклеточные животные - как источник протозойных заболеваний. Саркодовые, мастигофоры, инфузории.	1	0	0	2	0	0	0	6
7.	Тема 7. Происхождение гемопаразитизма, гиперпаразитизма; распространение паразитизма в животном мире; возникновение экто- и эндопаразитов. Жизненные циклы паразитических спорообразующих простейших.	1	0	0	4	0	0	0	8
8.	Тема 8. Особенности размножения паразитов на примере моногеней, трематод, цестод, амфилинид, гирокотилоид, аспидогастрид.	1	0	0	2	0	0	0	6
9.	Тема 9. Морфологические адаптации паразитов на примере скребней, паразитических нематод и аннелид. Примеры "ларвального" паразитизма в переделах типа Mollusca. Контрольное определение видов паразитических животных (Protozoa, Metazoa).	1	0	0	2	0	0	0	6
10.	Тема 10. Паразитические ракообразные - компонент паразитофауны рыб. Энтомо- и арахнопаразиты.	1	0	0	8	0	0	0	8
	Итого		10	0	18	0	0	0	44

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Особенности жизненных циклов паразитов

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ- характеристика.Прямой жизненный цикл - жизненный цикл, не требующий смены хозяев (все стадии протекают на одном хозяине)

Непрямой жизненный цикл- жизненный цикл, требующий смены хозяев.

Классификация хозяев на основе функции хозяев в прохождении разных стадий онтогенеза паразитов: окончательный, промежуточный, паратеничный/транспортный хозяин, хозяин-вектор, резервуарный хозяин.

Классификация по по степени коадаптированности с паразитом и значимости в жизненном цикле: обязательные хозяева, потенциальные, случайные хозяева, каптивный/абортивный хозяин. Хост-специфичность паразитов - приуроченность к конкретному виду хозяев/невозможность жить, развиваться и размножаться в неспецифичных хозяевах. Специализация паразитов (монофаги, олигофаги, полифаги).

Патологическое воздействие паразита на организм хозяина(Механическое повреждение тканей(Паренхиматозная дегенерация, Жировая дегенерация, Некроз); Изменение тканей ; Миграция по тканям и проникновение в клетки; Поглощение питательных веществ;Выделение токсинов;Иммуносупрессия;Изменение поведения). Влияние паразита на поведение хозяина.

Тема 2. Паразитоценозы и паразитарные системы

Паразитарная система как элемент биоценоза. Дву-, трех-, многокомпонентные паразитарные системы. Примеры.

Паразитоценоз (= симбиоценоз-комплекс видов, поражающих одного общего хозяина) как элемент паразитарной системы. Паразитоценоз как динамическая ассоциация микропопуляций симбионтов из различных систематических групп, находящихся в иммунобиологическом взаимодействии между собой и организмом хозяина.

В основе паразитоценоза - система "Паразит-Хозяин". Дуализм системы "П.-Х." Морфо-физиологические адаптации паразитов. Гостальная, топическая, возрастная, сезонная специфичность паразитов. Адаптации паразитов к хозяевам на популяционном уровне. Положительные аспекты паразитизма. Биологические основы профилактики паразитарных заболеваний.

Тема 3. Специфичность систем "паразит-хозяин"

Возникновение системы "паразит-хозяин". Проявления специфичности: высокая частота встречаемости - единственный полевой критерий степени специфичности; уменьшение размеров паразитов, остановка или замедление развития, инфантильность - косвенные критерии степени специфичности в природе и *in vitro*.

Разница понятий "специфичность", и "избирательность." Возраст хозяина (обязательного/потенциального/случайного) как фактор специфичности.

Резистентность/рецептивность хозяина. Патогенность/инвазийность паразита.

Факторы специфичности - время коэволюции, возраст группы/вида, эндемичность хозяев/переносчиков, экологические факторы (совпадение ареалов и пространственного локалитета

, свойств среды 1 порядка)

Тема 4. Стратегия расселения паразитов и поиска хозяев

Три основные биологические задачи, решаемые паразитами на время пребывания

во внешней среде: сопротивление воздействию факторов внешней среды,

формирование во внешней среде инвазионной стадии, обнаружение хозяина и проникновение в него.

Компенсаторные адаптации к высокой смертности при расселении.

Адаптации к расселению паразитов во времени и пространстве.

Поиск хозяев и их заражение: определяемый поведением св/подвижных личинок, определяемый поведением переносчика, определяемый поведением хозяев и средой 1 порядка.

Тема 5. Биохимические аспекты коадаптации в системе "паразит-хозяин"

Конвергентный характер биохимических адаптаций паразитов, обитающих в сходных условиях:

ВНУТРИКЛЕТОЧНАЯ ЛОКАЛИЗАЦИЯ (малодоступны для антител хозяина, простейшие). При этом паразиты способны размножаться и расселяться в организме хозяина, не выходя за пределы клеток, если эти клетки способны к делению и перемещению.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ В ТКАНЕВОЙ ЖИДКОСТИ (концентрация антител обычно в 5 раз ниже, чем в плазме крови).

ЛОКАЛИЗАЦИЯ В ПРОСВЕТЕ КИШЕЧНИКА (нет воздействия антител плазмы крови, иммунокомпетентных клеток).

Три группы реакций ответа организма хозяина? клеточная реакция ;

тканевая реакция;

гуморальная реакция = иммунологическая.

ПАССИВНАЯ ЗАЩИТА - многослойная кутикула (у кишечных паразитов), устойчивая к действию ферментов хозяина.

АНТИГЕННАЯ МАСКИРОВКА (синтез поверхностных антигенов, сходных с белками хозяина/ заимствование антигенов хозяина, включая антигены групп крови) - трематоды, нематоды.

ИНКАПСУЛИРОВАНИЕ ТКАНЕВЫХ ПАЗАРИТОВ (интактные капсулы почти непроницаемы для антигенов паразита и антител хозяина).

ВЫДЕЛЕНИЕ ТКАНЕВЫМИ ПАЗАРИТАМИ ВЕЩЕСТВ, подавляющих хемотаксис лейкоцитов. **СМЕНА АНТИГЕННОГО "ПРОФИЛЯ"**.

Тема 6. Одноклеточные животные - как источник протозойных заболеваний. Саркодовые, мастигофоры, инфузории.

Цель: познакомиться с особенностями жизненных циклов простейших.

Вопросы, разбираемые на практическом занятии:

1. Синхронизация жизненных циклов паразитов и хозяев на примере *Opalina ranarum*.

2. Общая характеристика царства Protista. Представители типа Sarcomastigophora, подтипа Sarcodina (Саркодовые): Entamoeba histolytica (дизентерийная амеба), Entamoeba gingivalis (Ротовая амеба), Dientamoeba fragilis (Диэнтамеба), род Acanthamoeba (Акантамеба) и Naegleria fowleri (Неглерия Фоулера). 2. Представители типа Sarcomastigophora, подтипа Mastigophora: Trypanosoma spp., Leishmania spp., Trichomonas vaginalis (урогенитальная трихомонада), Giardia lamblia (лямблия). Ciliophora (Инфузории): Balantidium coli.

3. Составление электронного атласа- раздел по саркодовым, жгутиконосцам, инфузориям - работа на мультифункциональном микроскопе AxioImager CZ с использованием различных режимов съемки (светлое/темное поле, фазовый контраст, послойное сканирование) и программ AxioVision, Helicon Focus.

Решение задач по протистопаразитологии.

Тема 7. Происхождение гемопаразитизма, гиперпаразитизма; распространение паразитизма в животном мире; возникновение экто- и эндопаразитов. Жизненные циклы паразитических спорообразующих простейших.

Цель: углубить знания о протистопаразитах.

Вопросы:

1. Жизненные циклы паразитических спорообразующих простейших
2. Работа с препаратами. Представители типа Apicomplexa: малярийные плазмодии рода Plasmodium, Toxoplasma gondii, Eimeria stiedae.
3. Работа с препаратами. Представители типа Muxozoa- роды: Muxobolus, Muxidium, Henneguya.

Составление электронного атласа- раздел по миксозоа и апикомплекса

Решение задач по протистопаразитологии.

Тема 8. Особенности размножения паразитов на примере моногеней, трематод, цестод, амфилинид, гирокотилоид, аспидогастрид.

Trematoda. Работа с препаратами- Fasciola hepatica (печеночный сосальщик) Opistorchis felineus, Dicrocoelium lanceatum, Schistosoma spp.

Общая характеристика класса Cestoda. Работа с препаратами- Caryophyllaeus laticeps, Diphylobothrium latum, Taeniarhynchus saginatus, Taenia solium, Dipylidium caninum, Moniezia expansa, Echinococcus granulosus, Hymenolepis nana.

Жизненные циклы моногеней, амфилин, аспидогастрид, гирокотилоид. Работа с препаратами- Dactylogyrus vastator, Ancyrocephalus paradoxus, Dicylobothrium armatum, Diplozoon paradoxum. Паразит двустворчатых - Aspidogaster conchicola. Полостной паразит осетровых Amphilina foliacea.

Составление электронного атласа- раздел "Гельминтология".

Тема 9. Морфологические адаптации паразитов на примере скребней, паразитических нематод и аннелид. Примеры "ларвального" паразитизма в пределах типа Mollusca. Контрольное определение видов паразитических животных (Protozoa, Metazoa).

Nemathelminthes (геогельминты): Trichocephalus trichiura (власоглав), Enterobius vermicularis (детская острица), Ascaris lumbricoides (аскарида), Toxocara canis, Ancylostoma duodenale. Биогельминты: Trichinella spiralis, Dracunculus medinensis, Dirofilaria immitis, D. repens. Жизненные циклы скребней, Myzostomida, Unionidae.

Составление электронного атласа- разделы "Гельминтология", "Моллюски".

Тема 10. Паразитические ракообразные - компонент паразитофауны рыб. Энтомо- и арахнопаразиты.

Паразитические ракообразные.

Клещи (Acariformes). Иксодовые клещи (сем. Ixodidae): строение, жизненные циклы, экология, представители. Отряд Parasitiformes: Demodex folliculorum и Sarcoptes scabiei. Общая характеристика насекомых и их паразитических представителей (класс Insecta, тип Arthropoda). Паразитические насекомые отряда Anoplura (вши), отряда Heteroptera (клопы) и отряда Siphonaptera (блохи).

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 планируемым результатам 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)

Poulin R. The evolution of parasite manipulation of host behaviour: a theoretical analysis. *Parasitology*. 1994;109 Suppl:S109-18. doi: 10.1017/s0031182000085127. PMID: 7854845 - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7854845/>

Walking with insects: molecular mechanisms behind parasitic manipulation of host behaviour. van Houte S, Ros VI, van Oers MM. *Mol Ecol*. 2013 Jul;22(13):3458-75. doi: 10.1111/mec.12307. Epub 2013 Jun 7. PMID: 23742168 Review. - <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23742168/>

журнал "Паразитология" - <https://www.zin.ru/journals/parazitologiya/>

Кеннеди К. Экологическая паразитология - <https://zoomet.ru/parazit.html?start=5>

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 лабораторные работы выполняются в объеме, предусмотренном учебным планом. На выполнение практической лабораторной работы отводится 2 академических часа. При этом соблюдается принцип индивидуального выполнения работ. Каждый студент ведет электронный альбом и рабочие записи, где фиксируется систематика объекта исследования; цифровые фото объектов с микропрепаратов, с указанием их места среди стадий жизненного цикла. Обязательно указываются диагностические и инвазионные стадии, перечень гостальных организмов и локалитет различных стадий паразита. Для проверки академической активности и качества работы студента информация из электронных альбомов и рабочих записей и могут быть использованы 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).
зачет	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 практических лабораторных занятиях, по результатам участия в коллоквиуме, дискуссиях и выполнения творческого задания). 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).

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 06.04.01 "Биология" и магистерской программе "Биоресурсы и биоразнообразие".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.03 Биоразнообразие и экология паразитов*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоресурсы и биоразнообразие

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

Новак, М. Д. Паразитарные болезни животных : учебное пособие / М. Д. Новак, С. В. Енганшев. - 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: 28.05.2021). - Режим доступа: по подписке.

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: 28.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

Лучшев В.И., Атлас инфекционных болезней / Под ред. В. И. Лучшева, С. Н. Жарова, В. В. Никифорова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-2877-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428771.html> (дата обращения: 28.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

Дауда, Т. А. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кошаев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 208 с. - ISBN 978-5-8114-1707-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168716> (дата обращения: 28.05.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Брико Н.И., Эпидемиология : учебник / Н.И. Брико, В.И. Покровский - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 368 с. - ISBN 978-5-9704-3665-3 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436653.html> (дата обращения: 28.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

Языкова, И. М. Зоология беспозвоночных : курс лекций. Часть 1. / Языкова И.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 432 с. ISBN 978-5-9275-0888-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/551131> (дата обращения: 28.05.2021). - Режим доступа: по подписке.

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.03 Биоразнообразие и экология паразитов*

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

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоресурсы и биоразнообразие

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

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.