

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

26 февраля 2024 г.

Г.А. Гурилова



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современная протистология

Направление подготовки: 06.03.01 - Биология

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

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. Шакурова Н.В. (кафедра зоологии и общей биологии, Центр биологии и педагогического образования), ntshakurova@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	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:

принципы поиска отбора и обработки научной информации, необходимой для освоения новых биологических знаний в области протистологии, необходимых для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности

Должен уметь:

осваивать новые биологические знания, необходимые для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности

Должен владеть:

навыками освоения новых биологических знаний, навыками поиска, отбора и обработки научной информации, необходимой для решения стандартных задач в различных областях биологии и грамотного оформления изложения освоенного материала

Должен демонстрировать способность и готовность:

Способен осваивать и использовать знания биологических понятий, законов и явлений для выполнения отдельных заданий в рамках решения исследовательских задач в области биологии

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.09.06 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 4 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 - 32 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 16 часа(ов), лабораторные работы - 8 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 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-стоятель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
1.	Тема 1. Введение в протистологию предмет и задачи курса. Краткий исторический обзор протистологических исследований. Развитие протистологии с середины XX века по настоящее время. Возрождение представлений о Царстве Protista. Основные термины и понятия в протистологии.	4	1	0	2	0	0	0	12	
2.	Тема 2. Тип Tetramastigota ? Тетрамастиготы, признаки типа: 2 пары жгутиков (один задний, рекуррентный ? рулевой), вентральная борозда.	4	1	0	2	0	2	0	12	
3.	Тема 3. Тип Discicristata ? Дисцикритаты, морфологические и биохимические признаки типа: кристы митохондрий в виде дисковидных инвагинаций. Система типа, разнообразие, значение. Тип Hemimastigophora ? Гемимастигофоры.	4	1	0	2	0	0	0	0	
4.	Тема 4. Тип Pseudociliata ? Псевдоцилиаты. Тип Chromista- Хромисты, ведущие черты организации: гетероконтность, трехчленные мастигонемы, трубчатые криты митохондрий; фотосинтетики. Система типа, разнообразие, значение.	4	1	0	2	0	0	0	0	
5.	Тема 5. Тип Alveolata ? Альвеолаты: ведущий признак - пелликулярные альвеолы. Система типа, разнообразие, значение.	4	1	0	2	0	2	0	0	
6.	Тема 6. Тип Cercozoa ? Церкозои, морфологические и молекулярно-генетические признаки типа. Жгутиковые и ризоподиальные формы, фаготрофы, анизоконтные жгутики. Система типа, разнообразие, значение. Тип Foraminifera ? Фораминиферы. Тип Biliophyta ? Билифиты. Тип Viridiplantae ? зеленые водоросли и наземные высшие растения.	4	1	0	4	0	2	0	0	
7.	Тема 7. Тип Amoebozoa ? Амёбозои, основные черты типа: псевдоподии без микротрубочек, локомоция амебоидная, жгутики и центриоли у большинства отсутствуют. Система типа, разнообразие, значение.	4	1	0	2	0	0	0	4	

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само-стое-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практические занятия, всего	Практические в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
8.	Тема 8. Тип Opisthokonta ? Опистоконты: животные и высшие грибы, основные признаки типа. Система типа, разнообразие, значение. Надкласс Мухозоа ? Миксоспоридии: тканевой и внутриклеточный паразитизм; представления о возникновении из упростившихся книдарий.	4	1	0	0	0	2	0	12	
	Итого		8	0	16	0	8	0	40	

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в протистологию предмет и задачи курса. Краткий исторический обзор протистологических исследований. Развитие протистологии с середины XX века по настоящее время. Возрождение представлений о Царстве Protista. Основные термины и понятия в протистологии.

Введение в протистологию предмет и задачи курса. Краткий исторический обзор протистологических исследований. Антони Ван Левенгук (1632-1723) - первооткрыватель простейших и основоположные научной микроскопии. Георг Август Гольдфус (1782-1848), введение таксона Класс Protozoa в Царство Animalia, 1820. Карл Зибольд, Тип Protozoa, 1845. Ричард Оуэн, Царство Protozoa (1858) как промежуточные формы между растениями и животными. Джон Хогг, Царство Protocista (Primigenum, 1860) как низшие (первичные) организмы: протофиты и протозоа. Эрнст Геккель, Царство Protista, 1866, как примитивные формы между высшими животными и растениями. Отто Бючли, система Protozoa, 1880-е годы, с классами саркодовых, жгутиконосцев, споровиков, инфузорий.

Развитие протистологии с середины XX века по настоящее время. Херберт Коуплент, возрождение Царства Protista, 1938 (затем Protocista, 1947) выделение прокариот в Царство Monera. Роберт Виттакер, Царства Animalia, Plantae, Fungi, Protista, Monera (1969). Джон Корлисс (1984): протисты - самостоятельная, таксономически и филогенетически целостная группа эукариот со своим особым уровнем организации (только один тип ткани). Окончательное закрепление названия Protista, как этимологически наиболее ясного и удобного для написания. Основные термины и понятия в протистологии.

Современные представления о системе протистов и их положение в системе органического мира. Типы протистов (33+), выделяемые в настоящее время российскими протистологами. Современная система протистов (12+) по версии Международного конгресса протистологов. Несоответствия и противоречия в разных современных системах протистов.

Тема 2. Тип Tetramastigota ? Тетрамастиготы, признаки типа: 2 пары жгутиков (один задний, рекуррентный ? рулевой), вентральная борозда.

Тип Tetramastigota - Тетрамастиготы (4 класса): 2 пары жгутиков (один задний, рекуррентный - рулевой), вентральная борозда. 1) Класс Retortamonadea - Ретортамонады; комменсалы, патогены кишечника, представитель Chilomastix. 2) Класс Diplomonadea - Дипломонады; аэроболерантные анаэробы, свободноживущие, паразиты кишечника, представители Enteromonas, Giardia (Lamblia). 3) Класс Oxyomonadea - Оксимонады. 4) Класс Parabasalea - Парабазалии; представители Trichomonas, Hypermastigida.

Тема 3. Тип Discicristata ? Дисцикритаты, морфологические и биохимические признаки типа: кристы митохондрий в виде дисковидных инвагинаций. Система типа, разнообразие, значение. Тип Hemimastigophora ? Гемимастигофоры.

Тип Discicristata - Дисцикритаты (2 подтипа, 3 надкласса): кристы митохондрий в виде дисковидных инвагинаций. 1. Подтип Euglenozoa - Эвгленозои; кристы митохондрий дисковидные или их производные. Надкласс Euglenida - Эвгленовые; два гетероконтных жгутика; фототрофы, сапрофиты, фаготрофы, представители Euglena, Anisonema. Надкласс Kinetoplastida - Кинетопластиды; Класс Bodonea - Бодониды, представители Bodo, Ichthyobodo. Класс Trypanosomatidea - Трепаносоматиды, гликосомы; представители Trypanosoma, Leishmania. Надкласс Diplonemida - Диплонемиды; представители Diplonema. 2. Подтип Heterolobosa - Гетеролобозные амебы; Класс Schizopyrenidea - Шизопирениды; представители Naegleria, Tetramitus. Класс Acrasea - Акразиевые; плодовые тела из псевдоплазмоподиев, представители Acrasis.

Тип Hemimastigophora - Гемимастигофоры; два ряда жгутиков по спирали в бороздках, представители Hemimastix.

Тема 4. Тип Pseudociliata ? Псевдоцилиаты. Тип Chromista- Хромисты, ведущие черты организации: гетероконтность, трехчленные мастигонемы, трубчатые кривы митохондрий; фотосинтетики. Система типа, разнообразие, значение.

Тип Pseudociliata - Псевдоцилиаты; нет ядерного дуализма, 2-16 одинаковых ядер; нет полового размножения; нет альвеол, инфрацилиатуры; субмембранные структуры как у кинетоплстид и эвгленовых. Единственный род - Stephanopogon.

Тип Chromista- Хромисты (3 подтипа); гетероконтность, трехчленные мастигонемы, трубчатые криты митохондрий; фотосинтетики. 1. Подтип Prymnesiomonada (Haptomonada, Haptophyta) - Примнезиомонады, Гаптофиты; представители Emiliania, Coccolithus, Chrysochromulina. 2. Подтип Cryptomonada - Криптomonады; представители Chilomonas, Cryptomonas. 3. Подтип Heterokonta - Гетероконты; бурые водоросли, диатомовые, грибоподобные, ризоподиальные; гетероконты, переходная спираль, трехчленные мастигонемы. Класс Bacillariophyceae (Diatomeae) - Диатомовые; Порядки: Centrales, Pennales. Класс Labirinthulea (Labyrinthomycota) - Лабиринтулы; представители Labirinthula.

Тема 5. Тип Alveolata ? Альвеолаты: ведущий признак - пелликулярные альвеолы. Система типа, разнообразие, значение.

Тип Alveolata - Альвеолаты (5 подтипов): пелликулярные альвеолы = амфидесмальные пузырьки = внутренний мембранный комплекс. 1. Подтип Dinoflagellata - Панцирные жгутиконосцы; представители Ceratium, Dinophysis. 2. Подтип Perkinsozoa - Перкинсиды. 3. Подтип Apicomplexa - Споровики; Класс Gregarinea - Грегарини; представители Stylocephalus. Класс Coccidia - Кокцидии; представители Toxoplasma. Класс Haematozoea (Aconoidina) - Кровяные споровики; представители Plasmodium, Babesia. 4. Подтип Ciliophora - Инфузории, Цилиаты (2 надкласса, 10 классов): ядерный дуализм, кортекс, коньюгация.

Тема 6. Тип Cercozoa ? Церкозои, морфологические и молекулярно-генетические признаки типа.

Жгутиковые и ризоподиальные формы, фаготрофы, анизоконтные жгутики. Система типа, разнообразие, значение. Тип Foraminifera ? Фораминиферы. Тип Biliphyta ? Билифиты. Тип Viridiplantae ? зеленые водоросли и наземные высшие растения.

Тип Cercozoa - Церкозои (3 подтипа): жгутиковые и ризоподиальные формы; фаготрофы; анизоконтные жгутики. 1. Подтип Phytomyxa (Plasmodiophorea) - Плазмодиофориды. 2. Подтип Reticulofilosa (Chlorarachnida) - Хлорарахниды; химеры. 3. Подтип Monadofilosa - Монадофилюзы; представители Euglypha, Cercomonas. 8. Тип Foraminifera - Фораминиферы: особый тип движения цитоплазмы внутри ризоподий - гранулоретикулоподий (одновременный двунаправленный ток цитоплазмы). Тип Biliphyta - Билифиты (2 подтипа): фототрофы; пластиды из фикобилисом с хлорофилом а. 1. Подтип Rhodophyta - Красные водоросли. 2. Подтип Glaucocystophyta - Глаукофиты. Тип Viridiplantae - Зеленые растения (2 подтипа): зеленые водоросли и наземные высшие растения. 1. Подтип Chlorophyta - Хлорофиты (3 класса). 2. Подтип Streptophyta - Глаукофиты (4 класса).

Тема 7. Тип Amoebozoa ? Амёбозои, основные черты типа: псевдоподии без микротрубочек, локомоция амебоидная, жгутики и центриоли у большинства отсутствуют. Система типа, разнообразие, значение.

Тип Amoebozoa - Амёбозои (2 подтипа): псевдоподии без микротрубочек; локомоция амебоидная; жгутики и центриоли у большинства отсутствуют. 1. Подтип Lobosa - Лобозные амёбы; лобоподные псевдоподии; безраковинные и раковинные формы. 1) Класс Gymnamoebaea - Голые амёбы; на поверхности м.б. мелкие чешуйки (гликостилии); свободноживущие и эндобионты. 2) Класс Acarotomuxea - Акарпомиксы; плазмодиальная организация (слизевики); сильноветвящиеся псевдоподии, полиморфны. 3) Класс Testacealobosea - Лобозные раковинные амёбы, Тестации; тело частично покрыто органической раковиной, инкрустированной неорганическим материалом, представители Arcella, Diffugia, Hyalosphaenia. 2. Подтип Conosa - Конозы; архамёбы и миксомицеты; свободноживущие и паразиты.

Тема 8. Тип Opisthokonta ? Опистоконты: животные и высшие грибы, основные признаки типа. Система типа, разнообразие, значение. Надкласс Мухозоа ? Миксоспоридии: тканевой и внутриклеточный паразитизм; представления о возникновении из упростившихся кнайдарий.

Тип Opisthokonta - Опистоконты (2 подтипа): животные и высшие грибы; жгутик расположен сзади клетки. 1. Подтип Fungi - Настоящие грибы (3 инфратипа); хитиновая клеточная стенка; гликоген; сапрофиты и паразиты; часто двудреверные клетки (диплокарион). 2. Подтип Choanozoa - Хоанозои; наличие воротничка у жгутиковых клеток. 1) Надкласс Mesomycetozoa - Мезомицетозои; "Ichthyosporea"; паразиты; "между грибами и животными". 2) Надкласс Choanoflagellata - Воротничковые жгутиконосцы, Хоанофлагелаты; воронковидный воротничек; одножгутиковые мелкие одноядерные протисты. Инфратип Metazoa - Многоклеточные животные: диплоидные организмы, тканевая организация. Надкласс Мухозоа - Миксоспоридии: тканевой и внутриклеточный паразитизм (чаще - у рыб); возникновение из упростившихся кнайдарий.

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 №14-55-996ин/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

Биологическая библиотека - <http://zoomet.ru/biblioteka.html>

Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Электронно-библиотечная система Издательства ?Лань? - <https://e.lanbook.com/>

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)

Бесплатная электронная биологическая библиотека - <http://zoomet.ru/biblioteka.html>

Биологическая библиотека - <http://www.nehudlit.ru>

Научная электронная библиотека - [http://elibrary.ru](https://elibrary.ru)

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Лекция является основным видом аудиторной работы обучаемого. В ходе лекций преподаватель излагает основные, наиболее сложные понятия и темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Перед началом курса обучаемому следует ознакомиться с рабочей программой и планом лекций. Первая лекция посвящена историческом очерку, основным законам эволюционного развития и системе Животного царства. Основная часть лекционного курса структурирована по основным типам протистов. Обучаемый в ходе лекционного курса должен помнить, что каждая из этих лекций представляет комплекс теоретических материалов, включающих морфо-экологический очерк, систематику группы, оценку значения группы как в экосистемах, так и для человека (паразитологическое и другое практическое значение). Обучаемые кратко конспектируют лекции и используют эти конспекты для дальнейшей, более расширенной самостоятельной работы с рекомендуемой литературой и другими источниками информации.</p>
практические занятия	<p>Практические занятия как и лекционные являются основным видом аудиторной работы обучаемого. Цель занятий - помочь обучающимся закрепить и углубить знания теоретического материала. Помимо закрепления изученного материала, обучаемые развиваются умения и навыки лабораторной работы, вскрытия животных разных групп. Практические лабораторные занятия предполагают более углубленное знакомство с разнообразием животных различных типов, рассматриваемых в ходе лекций. Для закрепления информации студенты выполняют зарисовки различных препаратов, как готовых, так и временных. В ходе выполнения зарисовок обучаемым необходимо строго соблюдать пропорции и отображать характерные признаки. Обязательным условием является указание систематики, латинского и русского (если оно имеется) наименования объектов, а также обозначение всех элементов объекта.</p>
лабораторные работы	<p>Лабораторные занятия как и лекционные являются основным видом аудиторной работы обучаемого. Цель занятий - помочь обучающимся закрепить и углубить знания теоретического материала. Помимо закрепления изученного материала, обучаемые развиваются умения и навыки лабораторной работы, вскрытия животных разных групп. Лабораторные занятия предполагают более углубленное знакомство с разнообразием животных различных типов, рассматриваемых в ходе лекций. Для закрепления информации студенты выполняют зарисовки различных препаратов, как готовых, так и временных. В ходе выполнения зарисовок обучаемым необходимо строго соблюдать пропорции и отображать характерные признаки. Обязательным условием является указание систематики, латинского и русского (если оно имеется) наименования объектов, а также обозначение всех элементов объекта.</p>
самостоятельная работа	<p>В ходе самостоятельной работы обучаемые проводят проработку теоретических материалов полученных на аудиторных занятиях. Студентам рекомендуется после завершения занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекций и выполненные зарисовки экспонатов учебных коллекций с использованием рекомендованных источников. Некоторые темы, а также неясные вопросы требуют дополнительного самостоятельного творческого поиска. В некоторых случаях неясные вопросы следует фиксировать, чтобы получить консультацию у преподавателя. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую с учетом знаний и навыков, полученных в ходе практических занятий. Следует регулярно повторять основные понятия и термины по заданной теме для эффективной подготовки к экзамену.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>Зачет представляет собой итоговую проверку полученных в ходе курса знаний. Подготовка обучаемого к зачету включает самостоятельную работу в течение семестра и непосредственную подготовку в дни предшествующие экзамену. Подготовку целесообразно начать с планирования и подбора литературы.</p> <p>Прежде всего следует внимательно перечитать учебную программу и примерные вопросы. Далее следует выделить наиболее непонятые и наименее знакомые пункты. Далее следует повторение всего программного материала. На эту работу необходимо выделить наибольшую часть времени. Следующей стадией является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устном освещении разных частей материала программы. Для усвоения систематики рекомендуется помимо верbalного механизма задействовать и моторные ресурсы памяти, когда обучаемые в письменном виде по памяти пытаются воспроизвести систематику. При подготовке к зачету необходимо использовать зарисовки в альбоме.</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.

Компьютерный класс.

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 зачётке 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".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.09.06 Современная протистология*

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: 2024

Основная литература:

Медицинская паразитология : учебное пособие / О. В. Воронкова, Н. Н. Ильинских, А. Г. Семенов [и др.]. - Томск : СибГМУ, 2019. - 177 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/138709> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дауда, Т. А. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-8114-1707-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211739> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Блохин, Г. И. Зоология : учебник для вузов / Г. И. Блохин, В. А. Александров. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 572 с. - ISBN 978-5-507-47553-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/388970> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

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: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке.

Языкова, И. М. Зоология беспозвоночных / Языкова И. М. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - 432 с. - ISBN 978-5-9275-0888-4. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508884.html> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа : по подписке.

Палеев, Н. Г. Основы клеточной биологии : учебное пособие / Палеев Н. Г. , Бессчетнов И. И. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - 246 с. - ISBN 978-5-9275-0821-1. - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508211.html> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа : по подписке

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.09.06 Современная протистология

**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: 2024

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.