Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич
Должность: Директор
Дата подписания: 15.10.2026 09:29:34
Уникальный программный ключ:
48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
образовательной деятельности
_____ С.Ю. Бахвалов
«19» мая 2025 г.
МП

Программа дисциплины
Зоология беспозвоночных

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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) Леонтьев В.В. (Кафедра биологии и химии, Отделение математики и естественных наук), VVleontev@kpfu.ru

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-8	способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1	Знать способы применения специальных научных знаний при осуществлении педагогической деятельности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

знать:

- основные способы применения специальных научных знаний по зоологии беспозвоночных, а именно особенности организации, физиологии, экологии и систематики представителей основных таксонов беспозвоночных животных в связи с условиями их обитания, основные закономерности распространения организмов, при осуществлении педагогической деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Б1.О.07.01 Зоология беспозвоночных» относится к Блоку 1, предметному модулю (1 профилю) ОПОП бакалаврской программы по направлению подготовки 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили «Биология и химия».

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 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 96 часа(ов), в том числе лекции - 44 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 52 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 48 часа(ов).

Контроль (экзамен) - 36 часа(ов).

Семестр, в котором читается дисциплина – 1 семестр.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Разделы зоологии б/п. Классификация беспозвоночных. Принципы систематики.	1	2	0	2	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Царство Протисты (Protista). Одноклеточные животные.	1	4	0	6	4
3.	Тема 3. Царство Животные (Animalia). Происхождение многоклеточных. Примитивные многоклеточные (Пластинчатые, губки).	1	2	0	4	4
4.	Тема 4. Истинно многоклеточные животные (подцар. Eumetazoa). Первичноротые (Protostomia). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Кишечнополостные и Гребневики.	1	4	0	4	4
5.	Тема 5. Билатерально симметричные животные (разд. Bilateria). Нецеломические животные (Acoelomata): бесполостные (паренхиматозные): группа типов Сколециды (Scolecida). Плоские черви, Немертины.	1	4	0	6	4
6.	Тема 6. Первичнополостные (круглые) черви: группа типов Немательминты (Nemathelminthes). Круглые черви, Скребни.	1	4	0	4	4
7.	Тема 7. Целомические животные (Coelomata). Группа типов Трохозои (Trochozoa). Кольчатые черви, Эхиуриды, Сипункулиды, Погонофоры.	1	4	0	6	4
8.	Тема 8. Моллюски (тип Mollusca): Хитоны, Бороздчатобрюхие, Моноплакофоры, Брюхоногие, Двустворчатые, Лопатоногие, Головоногие.	1	6	0	4	4
9.	Тема 9. Членистоногие (тип Arthropoda): Жабродышащие (Ракообразные), Трилобитообразные, Хелицеровые (Мечехвосты, Ракоскорпионы, Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые).	1	6	0	6	4
10.	Тема 10. Группа типов Лофофоровые (Lophophorata). Щупальцевые (тип Tentaculata): Мшанки, Плеченогие, Форониды.	1	2	0	4	4
11.	Тема 11. Вторичноротые (подразд. Deuterostomia). Трехсегментные: Иглокожие (Морские звезды, Офиуры, Морские ежи, Голотурии, Морские Лилии), Полухордовые (Кишечнодышащие, Крыложаберные).	1	4	0	6	4
12.	Тема 12. Тема 12. Полухордовые, Вторичноротые с иной сегментацией тела: Щетинкочелюстные. Филогения животных.	1	2	0	0	4
Итого: 144		1	44	0	52	48

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Разделы зоологии б/п. Классификация беспозвоночных. Принципы систематики.

Введение. Зоология как наука.

Разделы зоологии б/п. Система органического мира. Биноминальная номенклатура К. Линнея. Принципы систематики. Иерархия таксонов. Пример классификации беспозвоночных животных.

Разделы зоологии б/п. Современная классификация беспозвоночных животных. Дискуссионность современной классификации животных.

Тема 2. Царство Протисты (Protista). Одноклеточные животные.

Царство Протисты (Protista). Одноклеточные животные.

Одноклеточные животные: 1. группа типов Саркодовые (Sarcodina), 2. группа типов Жгутиконосцы (Mastigophora), 3. группа типов Альвеоляты (Alveolata). Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): типы 1. Rhizopoda, Foraminifera, Actinopoda; 2. Chlorophyta, Chrysomonada, Dinophyta, Euglenozoa, Kinetoplastida, Choanoflagellida, Polymastigota, Opalinata; 3. Apicomplexa, Microsporidia, Cnidosporidia, Ciliophora. Филогения одноклеточных животных.

Тема 3. Царство Животные (Animalia). Происхождение многоклеточных. Примитивные многоклеточные (Пластинчатые, губки).

Царство Животные (Animalia). Происхождение многоклеточных. Примитивные многоклеточные (Пластинчатые, губки).

Происхождение многоклеточных животных (концепции и гипотезы). Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): Пластинчатых (тип Placozoa), Губок (тип Spongia). Значение в природе.

Тема 4. Истинно многоклеточные животные (подцар. Eumetazoa). Первичноротые (Protostomia). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Кишечнополостные и Гребневики.

Истинно многоклеточные животные (подцар. Eumetazoa). Первичноротые (Protostomia). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Кишечнополостные и Гребневики.

Первичноротые (Protostomia). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): Кишечнополостных (тип Coelenterata) и Гребневиков (тип Ctenophora).

Тема 5. Билатерально симметричные животные (разд. Bilateria). Нецеломические животные (Acoelomata): бесполостные (паренхиматозные): группа типов Сколециды (Scolecida). Плоские черви, Немертины.

Билатерально симметричные животные (разд. Bilateria). Нецеломические животные (Acoelomata): бесполостные (паренхиматозные): группа типов Сколециды (Scolecida). Плоские черви, Немертины.

Нецеломические животные (Acoelomata): бесполостные (паренхиматозные): группа типов Сколециды (Scolecida). Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): Плоских червей (тип Plathelminthes), Немертин (Nemertini).

Тема 6. Первичнополостные (круглые) черви: группа типов Немательминты (Nemathelminthes). Круглые черви, Скребни.

Первичнополостные (круглые) черви: группа типов Немательминты (Nemathelminthes). Круглые черви, Скребни.

Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): Круглых червей (типы Gastrotricha, Rotatoria, Kamptozoa, Cephalorhyncha, Acanthocephala, Nematoda). Черты организации Скребней (Acanthocephales).

Тема 7. Целомические животные (Coelomata). Группа типов Трохозои (Trochozoa). Кольчатые черви, Эхиуриды, Сипункулиды, Погонофоры.

Целомические животные (Coelomata). Группа типов Трохозои (Trochozoa). Кольчатые черви, Эхиуриды, Сипункулиды, Погонофоры.

Группа типов Трохозои (Trochozoa). Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): сегментированных Кольчатых червей (тип Annelida), Погонофор (тип Pogonophora) и несегментированных целомических червей Эхиурид (тип Echiurida), Сипункулид (тип Sipunculida).

Тема 8. Моллюски (тип Mollusca): Хитоны, Бороздчатобрюхие, Моноплакофоры, Брюхоногие, Двустворчатые, Лопатоногие, Головоногие.

Моллюски (тип Mollusca): Хитоны, Бороздчатобрюхие, Моноплакофоры, Брюхоногие, Двустворчатые, Лопатоногие, Головоногие.

Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): Хитонов (кл. Loricata), Бороздчатобрюхих (кл. Solenogastres), Моноплакофор (кл. Monoplacophora), Брюхоногих (кл. Gastropoda), Двустворчатых (кл. Bivalvia), Лопатоногих (кл. Scaphopoda), Головоногих (кл. Cephalopoda).

Тема 9. Членистоногие (тип Arthropoda): Жабродышащие (Ракообразные), Трилобитообразные, Хелицеровые (Мечехвосты, Ракоскорпионы, Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые).

Членистоногие (тип Arthropoda): Жабродышащие (Ракообразные), Трилобитообразные, Хелицеровые (Мечехвосты, Ракоскорпионы, Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые).

Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): Жабродышащих (подтип Branchiata: кл. Crustacea), Трилобитообразных (подтип Trilobitomorpha: кл. Trilobita), Хелицеровых (подтип Chelicerata: кл. Giganthostraca, Xiphosura, Arachnida), Трахейнодышащих (подтип Tracheata: кл. Myriapoda, Insecta).

Тема 10. Группа типов Лофофоровые (Lophophorata). Щупальцевые (тип Tentaculata): Мшанки, Плеченогие, Форониды.

Группа типов Лофофоровые (Lophophorata). Щупальцевые (тип Tentaculata): Мшанки, Плеченогие, Форониды.

Щупальцевые (тип Tentaculata Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): Форонид (кл. Foronida), Мшанок (кл. Bryozoa), Плеченогих (кл. Brachiopoda).

Тема 11. Вторичноротые (подразд. Deuterostomia). Трехсегментные: Иглокожие (Морские звезды, Офиуры, Морские ежи, Голотурии, Морские Лилии), Полухордовые (Кишечнодышащие, Крыложаберные).

Вторичноротые (подразд. Deuterostomia). Трехсегментные: Иглокожие (Морские звезды, Офиуры, Морские ежи, Голотурии, Морские Лилии), Полухордовые (Кишечнодышащие, Крыложаберные).

Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение): Иглокожих (тип Echinodermata: кл. Asteroidea, Ophiuroidea, Echinoidea, Holothuroidea, Crinoidea), Полухордовых (тип Hemichordata: кл. Pterobranchia, Enteropneusta).

Тема 12. Тема 12. Полухордовые, Вторичноротые с иной сегментацией тела: Щетинкочелюстные. Филогения животных.

Полухордовые, Вторичноротые с иной сегментацией тела: Щетинкочелюстные. Филогения животных.

Черты организации (систематика, морфология, циклы развития, разнообразие, образ жизни, практическое значение) Щетинкочелюстных (тип Chetognatha). Эволюционные пути вторичноротых. Общая филогения животных. Эволюция первичноротых и вторичноротых.

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 (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

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 Елабужского института КФУ. 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 0,25 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 Елабужского института КФУ.

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

ANIMALS-WILD.RU / Беспозвоночные животные - http://www.animals-wild.ru/bespozvonochnye-zhivotnye

Бесплатная электронная биологическая библиотека Free electronic biological library / Книги о Беспозвоночных животных - http://www.zoomet.ru/metod_bezpozv.html

Главная сайта Мир Животных / Каталог животных / Животные в доме / Любопытные факты / Каталог беспозвоночных и насекомых / Мир беспозвоночных - http://www.zooeco.com/besp.html

Животный мир / Прочие - http://www.inokean.ru/animal/any

Зоология беспозвоночных / Мир вокруг нас - http://www.s-pgp.ru/metazoa.html; http://www.s-pgp.ru/protozoa_class_04.html

Зоологический музей Российской Академии Наук / Коллекция беспозвоночных животных - http://www.zin.ru/museum/expositions/invertebrata.html

Иллюстрированная Энциклопедия Животных - http://www.filin.vn.ua/classification.html

Методические материалы / Зоология беспозвоночных / Общие указания к прохождению курса "Зоология беспозвоночных" - http://sfedu.ru/lib1/bio/011600/m4_011600.htm

Экологический центр «Экосистема» / Водные беспозвоночные животные России - http://rus-nature.ru/09water/index.htm

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Предусмотрено 22 лекции по учебному плану, проводимых в течение двух семестров, во время которых студенты знакомятся с основами систематики животного мира, особенностями организации основных групп одноклеточных и беспозвоночных животных, их морфологией, циклами развития и практическим значением. Лекции сопровождаются презентациями. Для полного освоения курса и подготовки к промежуточной аттестации студентам
лабораторные работы	Предусмотрено 26 лабораторных занятий. Работа на лабораторных занятиях предполагает активное участие в процессе изготовления временных препаратов, изучении морфологического и анатомического строения исследуемых объектов. На лабораторных занятиях студенты изучают тотальные и фрагментарные натуральные объекты (микропрепараты, 'сухие' и 'влажные' препараты) беспозвоночных животных с использованием микроскопической техники

Вид работ	Методические рекомендации
	(микроскопы, стереоскопы). Изучаемые объекты зарисовываются в альбом с подробным обозначением структурных элементов изучаемого объекта. В альбом также заносятся схемы жизненных циклов типичных представителей, выполняемые самостоятельно во внеаудиторное время. Альбом является основным документом, свидетельствующим о работе студента на лабораторных занятиях.
самостоя-тельная работа	В конце каждого семестра студенты сдают итоговую тестовую работу (письменное домашнее задание), выполненную в домашних условиях; реферат и презентацию по выбранной тематике. Эти виды работ требуют временных затрат и самостоятельности от студентов. КСР проводится вне занятий, в конце семестра в виде отработок задолженностей неуспевающих студентов (дорисовки в альбоме, тестированию по определенным темам) или по желанию студентов во время семестра в виде дополнительной работы с объектами изучения. Формами самостоятельной работы (СРС) студентов, помимо регулярной подготовки к экспресс-тестам и коллоквиумам, являются домашние зарисовки в альбоме некоторых рисунков из учебников, написание реферата по выбранной теме, изготовление сопровождающей его презентации, выполнение письменного домашнего задания, подготовка к зачету и экзамену.
экзамен	Формой промежуточной аттестации по окончании изучения дисциплины является экзамен, проводимый в конце 1 семестра. Готовиться к экзамену необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных преподавателем. При подготовке к экзамену необходимо опираться на материал лекций и практических занятий, а также на рекомендованные литературные источники и образовательные интернет-ресурсы. Каждый экзаменационный билет содержит два вопроса.

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:

Учебная аудитория № 3 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Горького, д.84) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. столы ученические 2-хместные – посадочные места по числу студентов (50) – 25 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. скамьи со спинками 2-хместные – 19 шт. стулья металлические – 13 шт. доска классная меловая трехстворчатая – 1 шт. кафедра (трибуна) переносная – 1 шт. Технические средства: ноутбук ICL – 1 шт. проектор Viev Sonic (переносной) – 1 шт. экран (переносной) – 1 шт. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

Учебная аудитория № 13 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Горького, д.84) для проведения занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Столы ученические 3-хместные – 15 шт. столы ученические 2-хместные – 3 шт. стол преподавателя – 1 шт. скамьи со спинкой 3-хместные – 15 шт. скамьи со спинкой 2-хместные – 3 шт. кафедра (трибуна) – 1 шт. доска меловая – 1 шт. витрины стеклянные для зоологических препаратов – 2 шт. проектор «Epson EB-X72» стационарный – 1 шт. экран стационарный – 1 шт. ноутбук ICL – 1 шт. шкафчик металлический для хранения кабелей подключения ноутбука к интернету и проектору – 1 шт. планшеты с цветными фотографиями – 28 шт. подвесная система Joker для планшетов с фотографиями – 4 шт.

Учебная аудитория № 7 (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Горького, д.84) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол рабочий базовый СР-1К - 1 шт. полка металлическая ПМ-3 – 1 шт. стол рабочий лабораторный ДИН-

62А – 4 шт. стулья металлические – 15 шт. стол лабораторный С-18П– 1 шт. классная доска меловая – 1 шт. шкаф ТШ-201 –4 шт. шкаф вытяжной – 1 шт. стеллаж для аквариума двуярусный - 1 шт. аквариум: 130×50×50 см – 1 шт.

микроскопы Биомед-2 – 10 шт. стереоскоп МСП-1 вар.2 – 6 шт. микроскоп бинокулярный Микромед 1вар.2 LED– 10 шт. проектор View Sonic (переносной) – 1 шт. ноутбук Acer (переносной) – 1 шт. схемы: клетки прокариот; клетки эукариот; происхождение многоклеточных животных. стенд – жизненные циклы паразитических плоских червей. выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Горького, д.84, ауд. 14).

Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Полка металлическая настольная ПН-3 –1 шт. стол рабочий закрытый С-8ПА –1 шт. стол С-18П – 3 шт. стол С-18П – 2 шт. стол рабочий лабораторный – 4 шт. шкаф – 14 шт. шкаф настольный – 3 шт. стул металлический – 1 шт. стул офисный – 5 шт. компьютер Р4 541 –1 шт. весы электронные Shinko Denshi AJH-22OCE — 1 шт. дозиметр-радиометр МКС-01СА1М – 1 шт. измеритель влажности «Константа-ИВ1» – 1 шт. термоанемометр Testo 410-1 – 1 шт. облучатель ультрафиолетовый портативный УФО-3-20Ф – 1 шт. камера-адаптер АМ-423U –1 шт. камера-окуляр АМ-423Х –12 шт. холодильник «Свияга-404» – 1 шт. учебно-демонстрационное оборудование. Учебно-наглядные пособия – зоологические препараты.

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 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Биология и химия".

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.07.01 Зоология беспозвоночных

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Отделение математики и естественных наук

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Б1.О.07.01 Зоология беспозвоночных

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология и химия
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
    4.1. Оценочные средства текущего контроля
        4.1.1. Лабораторная работа
            4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
            4.1.1.2. Критерии оценивания
            4.1.1.3. Содержание оценочного средства
        4.1.2. Тестирование
            4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
            4.1.2.2. Критерии оценивания
            4.1.2.3. Содержание оценочного средства
        4.1.3. Реферат
            4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
            4.1.3.2. Критерии оценивания
            4.1.3.3. Содержание оценочного средства
        4.1.4. Письменное домашнее задание
            4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания
            4.1.4.2. Критерии оценивания
            4.1.4.3. Содержание оценочного средства
    4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации
        4.2.1. Экзамен
            4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
            4.2.1.2. Критерии оценивания
            4.2.1.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Знать основные способы применения специальных научных знаний по зоологии беспозвоночных, а именно особенности организации, физиологии, экологии и систематики представителей основных таксонов беспозвоночных животных в связи с условиями их обитания, основные закономерности распространения организмов, при осуществлении педагогической деятельности.	**Текущий контроль:** **Лабораторные работы:** Тема 2. Царство Протисты (Protista). Одноклеточные животные. Тема 3. Царство Животные (Animalia). Тип Губки (Spongia). Тема 4. Истинно многоклеточные животные (подцар. Eumetazoa). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Тема 5. Билатерально симметричные животные (разд. Bilateria). Группа типов Сколециды (Scolecida). Тема 6. Первичнополостные (круглые) черви: группа типов Немательминты (Nemathelminthes). Тема 7. Целомические животные (Coelomata). Кольчатые черви (тип Annelida). Тема 8. Моллюски (тип Mollusca). Тема 9. Членистоногие (тип Arthropoda): Жабродышащие (Ракообразные), Хелицеровые (Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые). Тема 10. Щупальцевые (тип Tentaculata). Тема 11. Вторичноротые (Deuterostomia). Трехсегментные: иглокожие. **Тестирование**: Тема 2. Царство Протисты (Protista). Одноклеточные животные. Тема 3. Царство Животные (Animalia). Тип Губки (Spongia). Тема 4. Истинно многоклеточные животные (подцар. Eumetazoa). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Тема 5. Билатерально симметричные животные (разд. Bilateria). Группа типов Сколециды (Scolecida). Тема 6. Первичнополостные (круглые) черви: группа типов Немательминты (Nemathelminthes). Тема 7. Целомические животные (Coelomata). Кольчатые черви (тип Annelida). Тема 8. Моллюски (тип Mollusca). Тема 9. Членистоногие (тип Arthropoda): Жабродышащие (Ракообразные), Хелицеровые (Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые). Тема 10. Щупальцевые (тип Tentaculata). Тема 11. Вторичноротые

		(Deuterostomia). Трехсегментные: иглокожие. **Реферат**: Тема 2. Царство Протисты (Protista). Одноклеточные животные. Тема 3. Царство Животные (Animalia). Тип Губки (Spongia). Тема 4. Истинно многоклеточные животные (подцар. Eumetazoa). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Тема 5. Билатерально симметричные животные (разд. Bilateria). Группа типов Сколециды (Scolecida). Тема 6. Первичнополостные (круглые) черви: группа типов Немательминты (Nemathelminthes). Тема 7. Целомические животные (Coelomata). Кольчатые черви (тип Annelida). Тема 8. Моллюски (тип Mollusca). Тема 9. Членистоногие (тип Arthropoda): Жабродышащие (Ракообразные), Хелицеровые (Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые). Тема 10. Щупальцевые (тип Tentaculata). Тема 11. Вторичноротые (Deuterostomia). Трехсегментные: иглокожие. Тема 12. Полухордовые, Вторичноротые с иной сегментацией тела: Щетинкочелюстные. **Письменное домашнее задание:** Тема 2. Царство Протисты (Protista). Одноклеточные животные. Тема 3. Царство Животные (Animalia). Тип Губки (Spongia). Тема 4. Истинно многоклеточные животные (подцар. Eumetazoa). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Тема 5. Билатерально симметричные животные (разд. Bilateria). Группа типов Сколециды (Scolecida). Тема 6. Первичнополостные (круглые) черви: группа типов Немательминты (Nemathelminthes). Тема 7. Целомические животные (Coelomata). Кольчатые черви (тип Annelida). Тема 8. Моллюски (тип Mollusca). Тема 9. Членистоногие (тип Arthropoda): Жабродышащие (Ракообразные), Хелицеровые

		(Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые). Тема 10. Щупальцевые (тип Tentaculata). Тема 11. Вторичноротые (Deuterostomia). Трехсегментные: иглокожие. Тема 12. Полухордовые, Вторичноротые с иной сегментацией тела: Щетинкочелюстные. **Промежуточная аттестация:** экзамен

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	**Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)**	**Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)**	**Ниже порогового уровня (не удовлетворительно) (0-55 баллов)**
ОПК-8	Знает основные способы применения специальных научных знаний по зоологии беспозвоночных, а именно особенности организации, физиологии, экологии и систематики представителей основных таксонов беспозвоночных животных в связи с условиями их обитания, основные закономерности распространения организмов, при осуществлении	Знает на достаточном уровне основные способы применения специальных научных знаний по зоологии беспозвоночных, а именно особенности организации, физиологии, экологии и систематики представителей основных таксонов беспозвоночных животных в связи с условиями их обитания, основные закономерности распространения организмов, при	Имеет фрагментарные знания об основных способах применения специальных научных знаний по зоологии беспозвоночных, а именно особенности организации, физиологии, экологии и систематики представителей основных таксонов беспозвоночных животных в связи с условиями их обитания, основные закономерности распространения	Знает основные способы применения специальных научных знаний по зоологии беспозвоночных, а именно особенности организации, физиологии, экологии и систематики представителей основных таксонов беспозвоночных животных в связи с условиями их обитания, основные закономерности распространения организмов, при осуществлении

	педагогической деятельности; готов ретранслировать эти знания обучающимся.	осуществлении педагогической деятельности; готов ретранслировать эти знания обучающимся.	организмов, при осуществлении педагогической деятельности; готов ретранслировать эти знания обучающимся, испытывает затруднения в ретрансляции этих знаний обучающимся.	педагогической деятельности; не готов ретранслировать эти знания обучающимся.

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

1 семестр

Текущий контроль:

лабораторные работы по темам 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 – 10 баллов

тестирование по темам 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 – 32 балла

реферат по темам 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12 – 2 балла

письменное домашнее задание по темам 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 – 6 баллов

Итого за I семестр: 10+32+2+6=50 баллов

Выполнение каждого оценочного средства оценивается по шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно в бальном эквиваленте. Общая оценка за текущий контроль представляет собой сумму, полученных баллов за все оценочные средства.

Промежуточная аттестация – экзамен

По дисциплине «Зоология беспозвоночных» в конце I семестра предусмотрен экзамен. Экзамен проходит по билетам. В каждом билете два вопроса. Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает билет и время на подготовку (30 мин). Экзамен проводится в форме устного ответа обучающегося. Оценивается владение учебным материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

Преподаватель, принимающий зачет обеспечивает случайное распределение вариантов экзаменационных заданий между обучающимися с помощью билетов; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов:

1. Устный ответ на теоретический вопрос по курсу дисциплины
2. Устный ответ на практический вопрос по курсу дисциплины

Шкала оценок для экзамена:

0-55 – неудовлетворительно

56-70 – удовлетворительно

71-85 – хорошо

86-100 – отлично

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Лабораторные работы

4.1.1.1. Порядок проведения

В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.

Задания на лабораторные работы выполняются студентами в виде рисунков натуральных объектов, зафиксированных в виде «сухих», «влажных» препаратов и микропрепаратов. Формой отчета по лабораторным работам являются рисунки, выполненные в альбоме, в соответствии с тематическим планом дисциплины. Рисунки выполняются цветными карандашами без применения шариковых и гелевых ручек в соответствии с требованиями, о которых студенты ознакамливаются на первом лабораторном занятии. Выполнение рисунков способствует развитию у студентов представления о внешней и внутренней морфологии, биоразнообразии беспозвоночных животных и их таксономической принадлежности.

В I семестре согласно учебному плану запланировано 26 лабораторно-практических занятий. За все выполненные задания в семестре обучающийся максимально может получить 10 баллов, минимально – 6 баллов.

4.1.1.2. Критерии оценивания

10 баллов ставиться, если обучающийся:

– обучающийся выполнил все задания в альбоме в соответствии с требованиями, аккуратно и цветными карандашами, аккуратно и точно отобразив особенности внешней и внутренней морфологии изучаемых натуральных объектов;

– изображены все циклы развития типичных представителей;
– заполнены все сравнительные таблицы.
– правильно сделал обозначения к рисункам и систематическую принадлежность к зарисованным объектам;
– вовремя представил альбом с выполненными задания для проверки;
– оборудование и методы использованы правильно;
– проявлена превосходная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены.

8 баллов ставиться, если обучающийся:

– выполнил не менее 90% запланированных заданий;
– правильно сделал обозначения к рисункам и систематическую принадлежность к зарисованным объектам с незначительными ошибками;
– рисунки выполнил точно, аккуратно и цветными карандашами;
– вовремя представил альбом с выполненными задания для проверки;
– оборудование и методы использованы в основном правильно;
– проявлена хорошая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены.

6 балла ставиться, если обучающийся:

– выполнил не менее 80% запланированных заданий;
– правильно сделал обозначения к рисункам и систематическую принадлежность к зарисованным объектам с незначительными ошибками;
– рисунки выполнил точно, аккуратно и цветными карандашами с небольшими искажениями;
– вовремя представил альбом с выполненными задания для проверки;
– оборудование и методы частично использованы правильно;
– проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены.

0 баллов ставиться, если обучающийся:

– не выполнил рисунки или выполнил менее 80% из них;
– не правильно сделал обозначения к рисункам и систематическую принадлежность к зарисованным объектам;
– небрежно и искаженно выполнил рисунки;
– не сдал или не вовремя представил альбом с выполненными задания для проверки;
– оборудование и методы использованы неправильно;
– проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Задания, выполняемые в альбомах на лабораторно-практических занятиях

№ пп	Темы занятий	Обязательные рисунки, выполняемые на ЛПЗ	Обязательные рисунки и задания, выполняемые самостоятельно	Дополнительные рисунки
1	Ознакомление с устройством и работа с микроскопом	Слюна, волокна ваты, чешуйки крыльев бабочки	–	–
2	Знакомство с простейшими – обитателями водоема	Все обнаруженные в микроскоп одноклеточные организмы	–	–
3	Разнообразие и особенности представителей саркодовых (группа типов Sarcodina)	Голая амеба – протей; раковинные амебы – арцелла, эвглифа; фораминифера	Жизненный цикл фораминиферы	–
4	Разнообразие и особенности представителей жгутиконосцев (группа типов Mastigophora)	Вольвокс; эвглена; трипанасома	–	–
5	Морфология и жизнедеятельность инфузорий. Разнообразие ресничных инфузорий (тип Ciliophora)	Различные виды брюхоресничных (стилонихия), кругоресничных (сувойка), равноресничных (туфелька) инфузорий.	Конъюгация инфузорий	Равноресничные инфузории (трубач); инфузории из кишечника таракана
6	Спорообразующие протозои: морфология представителей переднекомплексных (тип Apicomplexa)	Грегарины из кишечника личинок мучных хрущей; малярийный плазмодий; кокцидии	Жизненные циклы грегарины, малярийного плазмодия, кокцидии Сравнительная таблица Protozoa	Грегарины из семенников дождевого червя
7	Особенности организации губок (тип Spongia)	Внешний вид колоний бадяги и полимастии; спикулы, геммулы и	Сравнительная таблица губок	–

		спонгиновые волокна бадяги		
8	Разнообразие кишечнополостных (тип Coelenterata): особенности организации пресноводных и морских гидроидных (п/кл. Hydroidea)	Внешний вид и поперечный срез гидры; внешний вид фрагмента колонии обелии; веточка колонии обелии	Продольный срез гидры; внешний вид гидроидной медузы; жизненный цикл обелии	Колонии других гидроидных
9	Особенности организации представителей классов сцифоидных медуз (Scyphozoa) и коралловых полипов (Anthozoa)	Внешний вид аурелии и стауромедузы; ропалий медузы; эфира; известковый и роговый кораллы (горгонария); мягкий коралл; актиния	Поперечные срезы коралла в области глотки и туловища; жизненный цикл аурелии; Сравнительная таблица кишечнополостных	–
10	Особенности организации плоских червей (тип Plathelminthes): морфология представителей классов ресничных червей (Turbellaria) и сосальщиков (Trematoda)	Внешний вид планарии-поликладиды; внутреннее строение печеночного сосальщика и ланцетовидной двууски; поперечный срез сосальщика	Срез фрагмента стенки КММ планарии и сосальщика; клетка «мерцательного пламени»; жизненные циклы печеночного сосальщика, ланцетовидной двуустки, кошачьей двуустки	–
11	Организация цестод (кл. Cestoda)	Вооруженный и невооруженный сколексы; внешний вид цепня; плероцеркоид; финны; внешний вид ремнеца –лигулы	Жизненные циклы бычьего цепня и лентеца широкого; Сравнительная таблица плоских червей	Внешний вид цепня-гвоздичника; внутреннее строение проглоттиды цепня
12	Разнообразие и особенности организации первичнополостных червей (группа типов Nemathelminthes)	Внешний вид аскариды свиной или лошадиной (самец и самка); поперечный срез КММ аскариды; внешний вид волосатика; поперечный срез волосатика	Срез фрагмента стенки КММ аскариды; продольные срезы самца и самки аскариды; Сравнительная таблица круглых черыей	Внешний вид коловратки, водные и почвенные нематоды; внешний вид скребня и немертины
13	Разнообразие форм сегментированных кольчатых червей (тип Annelida). Особенности организации многощетинковых кольчецов (кл. Polychaeta) Особенности организации представителей класса малощетинковых кольчецов (кл. Oligochaeta)	Внешний вид нереиса, пескожила, писции; головной отдел нереиса; поперечный срез сегмента нереиса через параподию Внешний вид земляного червя; внутреннее строение земляного червя; поперечный срез земляного червя	Различные модификации параподий полихет	Внешний вид сидячей полихеты – спирорбиса Водные олигохеты – стилярия, трубочник; почвенная олигохета энхитреус
14	Особенности организации представителей класса пиявок (кл. Hirudinea)	Внешний вид большой ложноконской или медицинской пиявки; челюсть медицинской пиявки; поперечный срез пиявки	Сравнительная таблица кольчатых червей	Внешний вид различных видов пиявок
15	Тип Mollusca: подтип Amphineura: класс Loricata	Внешний вид хитона (сверху и снизу); внешний вид криптохитона (сверху и снизу)	–	–
16	Подтип Conchifera: класс Gastropoda	Различные формы раковин – турбоспираль, инволютная, колпачок; внешний вид прудовика (или виноградной улитки), слизня, морской ангел;	–	–

		внутреннее строение виноградной улитки; радула		
17	Класс Bivalvia, seu Lamellibranchia	Внешний вид раковины беззубки; внутренний вид раковины с замком и без замка; мантийная полость беззубки (или морского гребешка); глохидий	–	Внешний вид раковины морского гребешка, сердцевидки
18	Класс Cephalopoda	Внешний вид кальмара, осьминога (или каракатицы); мантийная полость кальмара; окаменелые остатки головоногих	Сравнительная таблица головоногих моллюсков	Клюв кальмара
19	Тип Arthropoda: подтип Branchiata: надкласс Crustacea: низшие ракообразные	Внешний вид щитня (сверху и снизу), лимнадии (сбоку), циклопа, паразитического веслоногого рачка, карпоеда, балянуса	–	Внешний вид артемии, дафнии; науплиус
20	Класс Malacostraca – высшие ракообразные	Внешний вид расчлененного речного рака с конечностями; внешний вид рака отшельника без раковины; внешний вид мокрицы (сверху), гаммаруса (сбоку), кумового рачка (сбоку)	Внутреннее строение речного рака; Сравнительная таблица ракообразных	Внешний вид креветки, морской козочки, китовой вши, водяного ослика; внешний вид морского паука (кл. Pantopoda)
21	Подтип Tracheata: надкласс Myriapoda; надкласс Insecta	Внешний вид кивсяка (сбоку) и костянки (сверху); голова с челюстными придатками костянки снизу; Внешний вид расчлененного насекомого; грызущий ротовой аппарат, крыло и конечность насекомого	Различные модификации ротового аппарата насекомых: грызуще-лижущий, колюще-сосущий, сосущий, мускоидный Внутреннее строение таракана	Голова кивсяка снизу; Внешний вид щетинохвостки, вши
22	Метаморфоз насекомых	Различные типы имагообразных (нимфа, наяда) и неимагообразных (червеобразные, гусеница, лжегусеница) личинок; различные типы куколок (открытая, покрытая, скрытая)	Развитие насекомых с неполным и полным метаморфозом	–
23	Определение насекомых	Определение насекомых по определителям	Сравнительная таблица основных отрядов насекомых	–
24	Подтип Chelicerata: класс Arachnida	Внешний вид паука (сверху); брюшко паука снизу; внешний вид скорпиона, клеща (сверху); ротовой аппарат паука	Сравнительная таблица основных отрядов пауков	Внешний вид фаланги, лжескорпиона
25	Тип Tentaculata: класс Bryozoa; класс Brachiapoda	Внешний вид колонии мшанок; внутреннее строение отдельной особи плюмателлы; статобласты мшанок; внешний вид раковины плеченого; мантийная полость химитириса	Сравнительная таблица щупальцевых	Внешний вид колоний и отдельных особей морских мшанок; ископаемые остатки плеченогих

26	Тип Echinodermata: класс Asteroidea Класс Ophiuroidea; Класс Echinoidea; Класс Holothuroidea	Внешний вид морской звезды (сверху и снизу; внутреннее строение морской звезды; амбулакральная ножка; педицилярий Скелет морского ежа (сверху и снизу); «аристотелев фонарь»; внешний вид офиуры (сверху и снизу); внешний вид голотурии	Сравнительная таблица иглокожих	Внешний вид различных видов морских звезд Внешний вид различных видов голотурий

4.1.2. Тестирование

4.1.2.1. Порядок проведения

Тестирование проводится в начале каждого лабораторно-практического занятия в течение пяти минут для контроля самостоятельной подготовки – экспресс-тестирование. Каждый билет с тестом содержит два вопроса, на которые нужно дать один или несколько верных ответов.

Готовясь к тестированию, необходимо проработать информационный материал по дисциплине. Тестирование проводится в письменной форме, в тетрадях для тебстовых работ. Приступая к работе над тестами, необходимо внимательно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам.

4.1.2.2. Критерии оценивания

Обучающийся за семестр при выполнении всех тестов максимально может набрать 32 балла, минимально – 21 балл. Каждый тест оценивается в эквивалентах оценок и баллов:

отлично – 2,4 балла

хорошо – 2 балла

удовлетворительно – 1,6 балла

2,4 ставиться, если обучающийся:

– уложился за отведенное время,

– ответил правильно на 86-100% тестовых вопросов.

2 балла ставиться, если обучающийся:

– уложился за отведенное время,

– ответил правильно на 71-85% тестовых вопросов.

1,6 балла ставиться, если обучающийся:

– уложился за отведенное время,

– ответил правильно на 56-70% тестовых вопросов.

0 баллов ставится, если обучающийся:

– не уложился за отведенное время,

– дал правильные ответы на менее 56% тестовых вопросов.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Тестирование

Всего в течение учебного года предусмотрено 25 тестовых заданий.

Полный перечень тестовых заданий приведен в учебно-методическом пособии:

Сборник заданий по зоологии беспозвоночных: – в 2 ч.: – Ч. 1.: Тестовые задания: учебно-метод. пособие / сост. В.В. Леонтьев. – Елабуга: Изд-во ЕГПУ, 2009. – 78 с.

https://kpfu.ru//staff_files/F635023352/Leontev_VV_Testovye_zadaniya_po_zoologii_bespozvonochnyh.pdf

Пример тестовой работы

Тестовая работа по теме «Особенности биологии жгутиконосцев»

Билет 1

1. Солнечники отличаются от радиолярий тем что:

а) не имеют аксоподий; б) имеют центральную капсулу; в) не имеют центральной капсулы; г) имеют раковину; д) не имеют раковину

2. Сократительная вакуоль протозоа функционирует в связи с тем, что:

а) раствор в клетке перенасыщен солями (гипертоничен) по отношению к клеточному содержимому (гипотоничен); б) клеточный раствор гипертоничен по отношению к окружающей жидкости; в) раствор в клетке и за её пределами изогоничны

Билет 2

1. Жгутиконосцы характеризуются тем, что:

а) тело покрыто элементарной мембраной; б) тело покрыто пелликулой; в) в качестве органелл движения имеют жгутики; г) в качестве органелл движения имеют псевдоподии; д) одни являются гетеротрофами, а другие автотрофами

2. Морские и паразитические протозои не имеют сократительной вакуоли в связи с тем, что:

а) клеточный раствор перенасыщен солями (гипертоничен) по отношению к окружающей жидкости (гипотоничен); б) раствор вне клетки гипертоничен по отношению к клеточному содержимому; в) растворы в клетке и за её пределами изотоничны

Билет 3

1. Борозда деления при бесполом размножении жгутиконосцев проходит:
а) поперек тела; б) вдоль тела; в) любым способом
2. Монотомия – это:
а) способ полового размножения простейших, при котором дочерние клетки растут и восстанавливают все органеллы; б) способ множественного полового размножения без стадии роста и увеличения объема дочерних клеток; в) способ бесполого размножения простейших при котором дочерние клетки растут и восстанавливают все органеллы; г) процесс последовательных митотических делений без стадии роста и увеличения объема дочерних клеток

Билет 4

1. Некоторые жгутиконосцы напоминают инфузорий тем, что:
а) тело покрыто пелликулой; б) имеют схожую форму; в) имеют множество ядер; г) обладают ядерным дуализмом; д) все тело покрыто короткими ресничками
2. Палинтомия – это:
а) способ полового размножения простейших, при котором дочерние клетки растут и восстанавливают органеллы; б) способ множественного полового размножения без стадии роста и увеличения объема дочерних клеток; в) способ бесполого размножения простейших, при котором дочерние клетки растут и восстанавливаются все органеллы; г) процесс последовательных митотических делений без стадии роста и увеличения объема дочерних клеток

Билет 5

1. Для разных видов жгутиконосцев характерно движение с помощью:
а) ресничек; б) ундулирующей мембраны; в) жгутиков; г) псевдоподий.
2. Изогамия – это процесс:
а) копуляции разных по размерам гамет; б) копуляция одинаковых гамет; в) образование зиготы; г) образование мужских гамет; д) образование женских гамет

Билет 6

1. Некоторые жгутиконосцы напоминают инфузорий тем, что:
а) тело покрыто пелликулой; б) имеют схожую форму тела; в) имеют множество ядер; г) обладают ядерным дуализмом; д) всё тело покрыто короткими ресничками
2. Гаметическая редукция – это:
а) митотическое деление клеток, предшествующее образование гамет; б) мейотическое деление клеток, предшествующее образование гамет; в) митотическое деление зиготы с образованием множества клеток; г) мейотическое деление зиготы с образованием множества клеток

Билет 7

1. Выберите верный ответ:
а) жгутики и реснички протозоев и бактерий имеют одинаковое строение; б) жгутики и реснички эукариот имеют одинаковое строение; в) жгутики и реснички животных, грибов и растений имеют различное строение; г) жгутики и реснички бактерий и растений имеют одинаковое строение
2. Анизогамия – это процесс:
а) копуляции разных по размерам гамет; б) копуляция одинаковых гамет;
в) образование зиготы; г) образование мужских гамет; д) образование женских гамет

Билет 8

1. Для жгутиконосцев характерно:
а) фагоцитоз; б) автотрофное питание; в) сапрофитное питание; г) анимальное питание
2. При анизогамии:
а) мужские гаметы образуются монотомически, а женские – палинтомически; б) и мужские и женские образуются посредством палинтомии; в) мужские – палинтомически, а женские – монотомически

Билет 9

1. Борозда деления при бесполом размножение жгутиконосцев происходит:
а) поперек тела; б) вдоль тела; в) любым способом
2. При изогамии:
а) мужские гаметы образуются монотомически, а женские – палинтомически; б) и мужские и женские гаметы образуются посредством палинтомии; в) мужские – палинтомически, а женские – монотомически

Билет 10

1. Выберите верный ответ:
а) жгутики и реснички протозоев и бактерий имеют одинаковое строение; б) жгутики и реснички эукариот имеют одинаковое строение; в) жгутики и реснички животных, грибов и растений имеют различное строение; г) жгутики и реснички бактерий и растений имеют одинаковое строение
2. Изогамия – это процесс:

а) копуляции разных по размерам гамет; б) копуляция одинаковых гамет; в) образование зиготы; г) образование мужских гамет; д) образование женских гамет

Билет 11

1. Солнечники отличаются от радиолярий тем, что:
а) не имеют аксоподий; б) имеют центральную капсулу; в) не имеют центральной капсулы; г) не имеют раковины; д) имеют раковину
2. Морские и паразитические протозои не имеют сократительной вакуоли в связи с тем, что:
а) клеточный раствор перенасыщен солями (гипертоничен) по отношению к окружающей жидкости (гипотоничен); б) раствор вне клетки гипертоничен по отношению к клеточному содержимому; в) растворы в клетке и за её пределами изотоничны

Билет 12

1. Для разных видов жгутиконосцев характерно движение с помощью:
а) ресничек; б) ундулирующей мембраны; в) жгутиков; г) псевдоподий
2. При анизогамии:
а) мужские гаметы образуются монотомически, а женские – палинтомически; б) и мужские и женские гаметы образуются посредством палинтомии; в) мужские – палинтомически, а женские – монотомически

Билет 13

1. Жгутиконосцы характеризуются тем, что:
а) тело покрыто элементарной мембраной; б) тело покрыто пелликулой; в) в качестве органелл движения имеют жгутики; г) в качестве органелл движения имеют псевдоподии; д) одни являются гетеротрофами, а другие – автотрофами.
2. Монотомия – это:
а) способ полового размножения простейших, при котором дочерние клетки растут и восстанавливают все органеллы; б) способ множественного полового размножения без стадии роста и увеличения объема дочерних клеток; в) способ бесполого размножения, при котором дочерние клетки растут и восстанавливают все органеллы; г) процесс последовательных митотических делений без стадии роста и увеличения объема дочерних клеток

Билет 14

1. Для жгутиконосцев характерно:
а) фагоцитоз; б) автотрофное питание; в) сапрофитное питание; г) анимальное питание
2. Гаметическая редукция – это:
а) митотическое деление клеток, предшествующее образованию гамет;
б) мейотическое деление клеток, предшествующее образованию гамет;
в) митотическое деление зиготы с образованием множества клеток;
д) мейотическое деление зиготы с образованием множества клеток

4.1.3. Реферат

4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Реферат обучающимся выполняется по выбранной им тематике из перечня вовне учебное время в каждом семестре, до начала зачетной и экзаменационной сессии. Реферат сопровождается презентацией. Презентация является дополнением к реферату и является сопроводительной, включающая иллюстративный материал по теме реферата. Реферат и презентация выполняются в соответствии с требованиями.

Обучающиеся самостоятельно пишут работу и создают презентацию на заданную тему и сдают преподавателю электронном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности

При оформлении текста реферата следует придерживаться следующих параметров:
поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
ориентация страницы: книжная;
шрифт: TimesNewRoman;
кегль: 12-14 пт (пунктов);
красная строка:1-1,25 см;
междустрочный интервал: одинарный;
выравнивание основного текста и сносок: по ширине.

В презентации иллюстрации в виде рисунков, фотоснимков, схем и т.п. располагаться органично с изложением текста реферата. Презентация должна содержать титульный лист, аналогичный титульному листу реферата.

Заканчивается пояснительная записка библиографическим списком источников, к которым обращался студент во время работы над разрабатываемой темой.

Объем информационно-технологической документации не регламентируется – он диктуется достаточностью для практического применения. Карточки задания для самоконтроля (если таковы имеются) вкладываются в прозрачные файлы.

Реферат по своему структурному содержанию может содержать следующие элементы:
- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основной текст;
- глоссарий;
- список использованных источников;
- приложения.

4.1.3.2. Критерии оценивания

Минимально за реферат обучающийся за семестр может набрать 1,6 балла, максимально – 2 балла.

Шкала оценки реферата:

3 – 1,6 балла

4 – 1,8 балла

5 – 2 балла

2 балла ставится, если:

качество выполнения высокое; иллюстрации наглядные, соответствуют тематике, не повторяются в различных вариациях; указаны источники информации; соответствие техническому регламенту оформления; соответствие логике рассмотрения темы; презентация выполнена самостоятельно; тема раскрыта полностью; продемонстрировано превосходное владение материалом; использованы надлежащие источники в нужном количестве; структура работы соответствует поставленным задачам; степень самостоятельности работы высокая; формулировки темы презентации теме и содержанию реферата соответствуют.

1,8 балла ставится, если:

качество выполнения хорошее; иллюстрации наглядные, соответствуют тематике, иногда повторяются в различных вариациях; указаны источники информации; в основном соответствие техническому регламенту оформления; соответствие логике рассмотрения темы; презентация выполнена самостоятельно; тема в основном раскрыта; продемонстрировано хорошее владение материалом; использованы надлежащие источники в нужном количестве; структура работы соответствует поставленным задачам с небольшими недочетами; степень самостоятельности работы высокая; формулировки темы презентации теме и содержанию реферата соответствуют.

1,6 балла ставится, если:

качество выполнения посредственное; иллюстрации не отредактированы, не всегда соответствуют тематике, иногда повторяются в различных вариациях; указаны не все источники информации; не соблюдается соответствие техническому регламенту оформления; логика изложения не всегда соответствует теме; презентация выполнена не самостоятельно; тема раскрыта слабо; продемонстрировано посредственное владение материалом; источники в малом количестве; структура работы с значительными недочетами; степень самостоятельности работы низкая; формулировки темы презентации теме и содержанию реферата иногда не соответствуют.

0 баллв ставится, если:

качество выполнения низкое, небрежное или реферат не сдан на проверку; иллюстрации не отредактированы, не соответствуют тематике, повторяются в различных вариациях; источники информации не указаны; не соблюдается соответствие техническому регламенту оформления; логика изложения не соответствует теме; презентация выполнена не самостоятельно – скопирована из интернет-ресурсов; тема не раскрыта; продемонстрировано низкое владение материалом; источники не указаны; структура работы не соблюдена; степень самостоятельности работы очень низкая; формулировки темы презентации теме и содержанию реферата не соответствуют.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Перечень тем рефератов

1. Одноклеточные животные (Protista):

1. Отличительные особенности одноклеточных животных от одноклеточного гриба и растительной клетки.
2. Органеллы движения и способы локомоции у протозоев.
3. Способы питания у протозоев различных классов.
4. Жизненные циклы протозоев.
5. Ядерный дуализм и жизненный цикл у инфузорий.
6. «Монотомическое» и «палинтомическое» размножение протозоев.
7. Метагенез в жизненном цикле протозоев.
8. Способы бесполого размножения у протозоев.
9. Приспособления протозоев к паразитизму.
10. Образ жизни и жизненный цикл грегарины.
11. Образ жизни и жизненный цикл малярийного плазмодия.
12. Образ жизни и жизненный цикл кокцидии.

2. Многоклеточные животные (Metazoa): губки, кишечнополостные, гребневики:

1. Теории происхождения многоклеточности у животных.
2. Типы водоструйных систем губок и их отличия.
3. Морфология губок.

4. Развитие личинок губок – амфибластулы и паренхимулы.
5. Причины возникновения радиальной симметрии у животных.
6. Клеточное строение кишечнополостных, их локализация и функции.
7. Пищеварительная система гидроидных и коралловых полипов.
8. Скелет гидроидных и коралловых полипов.
9. Образование половых клеток и размножение кишечнополостных различных классов.
10. Вариации метагенеза кишечнополостных различных классов.
11. Отличительные особенности гидроидных и сцифоидных медуз.
12. Жизненный цикл гидроидной медузы.
13. Жизненный цикл сцифоидной медузы.
14. Полиморфизм сифонофор.
15. Морфология гребневиков и их сходство с медузами.

3. Плоские черви:

1. Кожно-мускульный мешок плоских червей различных классов.
2. Особенности нервной системы плоских червей.
3. Особенности выделительной системы плоских червей.
4. Особенности половой системы плоских червей различных классов.
5. Особенности пищеварительной системы плоских червей различных классов.
6. Метагенез, гетерогония, педогенез в развитии плоских червей.
7. Жизненные циклы сосальщиков.
8. Жизненные циклы цестод.
9. Приспособления к паразитизму у плоских червей.

4. Круглые черви:

1. Прогрессивные черты в организации круглых червей.
2. Особенности внешнего и внутреннего строения нематод.
3. Сходства и различия нематод и волосатиков во внешнем и внутреннем строении.
4. Жизненные циклы различных нематод

5. Кольчатые черви:

1. Особенности внешнего строения кольчецов.
2. Закладка целома у кольчатых червей.
3. Проявление метамерии у кольчатых червей. Гомономная и гетерономная сегментация кольчецов.
4. Особенности пищеварительной системы у кольчатых червей.
5. Особенности выделительной системы у кольчатых червей.
6. Органы дыхания у свободноподвижных и сидячих кольчецов.
7. Параподии и их модификации.
8. Способы размножения кольчецов.
9. Развитие личинки полихет.
10. Образование лавральных и постлавральных сегментов.
11. Половая система полихет и олигохет.
12. Особенности морфологии пиявок.
13. Особенности организации погонофор.

6. Моллюски:

1. Образование и вариации форм раковин у моллюсков различных классов.
2. Отличительные особенности внешнего строения моллюсков различных классов.
3. Особенности пищеварительной системы моллюсков различных классов.
4. Органы дыхания моллюсков различных классов.
5. Особенности кровеносной системы у моллюсков различных классов.
6. Особенности половой системы у моллюсков различных классов.
7. Постэмбриональное развитие моллюсков различных классов.
8. Нервная система моллюсков различных классов.

7. Членистоногие:

1. Особенности сегментации тела членистоногих различных классов.
2. Строение головного отдела членистоногих различных классов.
3. Особенности пищеварительной системы членистоногих различных классов.
4. Особенности выделительной системы членистоногих различных классов.
5. Особенности нервной системы членистоногих различных классов.
6. Особенности кровеносной системы членистоногих различных классов.
7. Особенности дыхательной системы членистоногих различных классов.
8. Особенности половой системы членистоногих различных классов.
9. Типы метаморфоза и развитие личинок ракообразных.
10. Типы метаморфоза и развитие личинок насекомых.
11. Крыло насекомых и механизм их полета.
12. Ротовые аппараты насекомых и их пищевая специализация.

8. Щупальцевые, иглокожие, полухордовые, щетинкочелюстные:

1. Отличительные особенности организации мшанок.
2. Черты конвергентного сходства мшанок с другими колониальными животными.
3. Отличительные особенности организации плеченогих.
4. Особенности эмбрионального развития вторичноротых.
5. Особенности внешнего строения иглокожих различных классов.
6. Строение, происхождение и функционирование амбулакральной системы иглокожих.
7. Особенности пищеварительной системы иглокожих различных классов.
8. Особенности перигемальной системы иглокожих различных классов.
9. Размножение и развитие иглокожих.
10. Особенности организации полухордовых.
11. Особенности организации щетинкочелюстных.
12. Филогенетические пути развития вторичноротых.

4.1.4. Письменное домашнее задание (ПДЗ)

4.1.4.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

ПДЗ выполняется в форме итоговой тестовой работы (ИТР) вовне учебное время, до начала зачетной и экзаменационной сессии. Всего в течение учебного года предусмотрено два письменных домашних задания в форме итоговой тестовой работы в двух вариантах в каждом семестре. Каждый вариант в семестре содержит 40 вопросов.

Полный перечень тестовых заданий приведен в учебно-методическом пособии:
Сборник заданий по зоологии беспозвоночных: – в 2 ч: – Ч. 2.: Контролируемая самостоятельная работа студентов: учебно-метод. пособие / сост. В.В. Леонтьев В.В. – Елабуга: Изд-во ЕГПУ, 2009. – 28 с.
https://kpfu.ru//staff_files/F177705005/Leontev_VV_Kontrolir_samostoyat_rabota_po_zoologii_bespozvonochnyh.pdf

4.1.4.2. Критерии оценивания

Минимально за ИТР студент может набрать 1,6 баллов, максимально – 6 баллов.

Критерии оценки решения тестовых заданий:

6 баллов ставится, если обучающийся:

правильно выполнены все задания; продемонстрирован высокий уровень владения материалом; проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий; студент правильно решил 86-100 % вопросв тестовых заданий, что равнозначно оценке «5».

4 балла ставится, если обучающийся:

правильно выполнена большая часть заданий; присутствуют незначительные ошибки; продемонстрирован хороший уровень владения материалом; проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий; студент правильно решил 71-85% вопросов тестовых заданий, что равнозначно оценке «4».

2 балла ставится, если обучающийся:

задания выполнены более чем наполовину; присутствуют серьёзные ошибки; продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом; проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий; студент за отведенное время правильно решил 56-70% вопросов тестовых заданий, что равнозначно оценке «3».

0 баллов ставится, если обучающийся:

задания выполнены менее чем наполовину; продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом; проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий; студент за отведенное время правильно решил менее 56% вопросов тестовых заданий, что равнозначно оценке «2»

4.1.4.3. Содержание оценочного средства

Итоговая тестовая работа по зоологии б/п

ФИО _____

Группа _____

Дата сдачи _____

Дата проверки _____

Количество верных ответов (%) _____

Оценка (баллы) _____

Проверил _____

ЗАДАНИЯ НА I СЕМЕСТР ПО ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ
ВАРИАНТ I

1. Постоянство формы тела у многих одноклеточных животных сохраняется за счет ..... .

2. Какая структура у одноклеточных животных не относится к органеллам движения?
А) ундулирующая мембрана
Б) трихоциста
В) псевдоподия
Г) жгутик

3. По какой причине у морских и паразитических простейших отсутствуют органеллы выделения?
А) клеточная жидкость изотонична по отношению к жидкости во внешней среде
Б) клеточная жидкость гипотонична по отношению к жидкости во внешней среде
В) клеточная жидкость гипертонична по отношению к жидкости во внешней среде
Г) в окружающей жидкости достаточно кислорода

4. Чем отличается палинтомическое деление от монотомического?
А) образованием двух дочерних клеток идентичных материнской
Б) образованием множества клеток идентичных материнской
В) образованием двух дочерних клеток меньшего размера
Г) образованием множества мелких клеток

5. Для одноклеточных животных характерна .....редукция.

6. Образование в результате множественного митотического деления шизонта с возникновением множества мелких мерозоитов называется ..... .

7. В жизненном цикле малярийного плазмодия в отличие от остальных споровиков не образуются настоящие ..... .

8. Биологическое значение конъюгации у инфузорий заключается в:
А) увеличении численности
Б) образовании цист
В) обмене наследственной информацией
Г) образовании колоний

9. У губок, относящихся к морфологическому типу сикон, хоаноциты располагаются в:
А) жгутиковых камерах
Б) парагастральной полости
В) кармановидных впячиваниях
Г) мезоглее

10. Какое значение в жизни губок имеет образование геммул?
А) зимующая стадия
Б) половое размножение
В) питание
Г) защита от врагов

11. Личинка губок, у которых микромеры с ресничками располагаются на анимальном полюсе, а макромеры - на вегетативном, называется ..... .

12. Какие клетки не входят в состав эктодермы гидроидных полипов?
А) интерстициальные
Б) эпителиально-мускульные
В) книды
Г) железистые

13. Разновидность книд, служащих для обволакивания жертвы, называется .....

14. Чем отличается гидроидная медуза от сцифоидной?
А) имеет гастроваскулярную систему
Б) мезоглея толстая водянистая
В) имеет парус
Г) по краям тела концентрируются органы чувств

15. Какую функцию в колонии гидроидных полипов выполняет бластостиль?
А) образование медузоидов
Б) образование гастрозоидов
В) половое размножение
Г) защитная

16. Жизненный цикл гидроидных медуз, в котором чередуются бесполая и половая формы размножения, называется ..... .

17. В жизненном цикле сцифоидных медуз преобладает ..... поколение.

18. Где образуются гонады у гидроидных полипов и медуз?
А) под эктодермой
Б) под энтодермой
В) в мезоглее
Г) на концах щупалец

19. В колонии сифонофор медузоидом является:
А) нектофор
Б) пальпон
В) гастрозоид
Г) кроющая пластинка кормидия

20. Какие особенности в строении гребневиков позволили выделить их из типа кишечнополостных в самостоятельный тип?
А) гастроваскулярная система
Б) гермафродитизм
В) закладка зачатка мезодермы
Г) аборальный орган

21. Личинка гребневиков называется:
А) пилидий
Б) трохофора
В) планула
Г) отсутствует

22. Что такое тегумент?
А) гиподермальный эпителий
Б) погруженный эпителий
В) перитонеальный эпителий
Г) кутикулярный слой

23. У каких червей в жизненном цикле имеется мирацидий?
А) печеночного сосальщика
Б) планарии
В) бычьего цепня
Г) нереиды

24. Жизненный цикл сосальщиков, в котором чередуются поколения с различными формами полового размножения, называется ..... .

25. Питание лентецов осуществляется с помощью:
А) сколекса
Б) ротового отверстия
В) микротрихий тегумента
Г) присосок

26. Какое происхождение имеют протонефридии?
А) мезодермальное
Б) эктодермальное

В) смешанное
Г) энтодермальное

27. Для человека инвазионной стадией развития бычьего цепня является:
А) онкосфера
Б) ликосфера
В) финна
Г) проглоттида

28. Финна, имеющая множество только зачатков сколексов, называется:
А) эхинококк
Б) цистицерк
В) ценур
Г) гонококк

29. Процеркоиды развиваются в организме:
А) моллюсков
Б) копытных и грызунов
В) рыб
Г) циклопов

30. Гастротрихи схожи с турбелляриями по следующему признаку:
А) имеют схизоцель
Б) раздельнополые
В) сохраняют реснички
Г) кишечник сквозной

31. Для типичных нематод не характерно:
А) кишка состоит из трех отделов
Б) бесполое размножение
В) покровы образованы кутикулой
Г) размножение только половое

32. Волосатики отличаются от нематод наличием:
А) кровеносной системы
Б) паренхимы
В) перитонеального эпителия
Г) гермафродитизма

33. В отличие от плоских и круглых червей у немертин имеется:
А) кровеносная система
Б) сквозной кишечник
В) протонефридии
Г) хоботок

34. Приапулиды близки к кольчецам по следующему признаку:
А) имеют уро-генитальный канал
Б) хорошо развита кровеносная система
В) характерен перитонеальный эпителий
Г) нервная система в виде брюшной цепочки

35. Какая полость тела у кольчатых червей?
А) миксоцельная
Б) схизоцельная
В) целомическая
Г) паренхиматозная

36. Укажите характерную особенность целомодуктов:
А) мезодермальное происхождение
Б) эктодермальное происхождение
В) выполняет функцию выведения растворенных метаболитов

Г) расположены попарно в каждом сегменте

37. Выберите верное утверждение: протонефридии представляют ?

А) парные мерцательные воронки мезодермального происхождения с канальцами эктодермального происхождения, поры которых открываются на сегментах

Б) собирательные канальцы с "клетками мерцательного пламени" эктодермального происхождения

В) мерцательные воронки мезодермального происхождения

Г) собирательные канальцы с клетками соленоцитами эктодермального происхождения

38. С какой полостью тела связано возникновение кровеносной системы?

А) паренхиматозной

Б) схизоцелью

В) целомической

Г) миксоцелью

39. Какой особенностью отличаются ларвальные сегменты от постларвальных?

А) не имеют гонад, кровеносных сосудов

Б) имеют гонады и кровеносные сосуды

В) содержат целомические мешки

Г) не содержат целомические мешки

40. Выберите верное утверждение: пиявки отличаются от сосальщиков по следующему признаку:

А) имеют две присоски

Б) полость тела заполнена паренхимой

В) имеют дорзо-вентральные мышцы

Г) имеют лакунарные канальцы

ЗАДАНИЯ НА II СЕМЕСТР ПО ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ
ВАРИАНТ II

1. Выберите верное утверждение: в мантийный комплекс органов входят:

А) почки, сердце, ктенидии, осфрадии, выделительные поры гонад

Б) ктенидии, почки, поры гонад, порошица, ганглии

В) сердце, осфрадии, поры гонад, порошица, мускулы-замыкатели

Г) печень, почки, ктенидии, сердце, поры гонад, осфрадии

2. Хитоны не обладают следующими особенностями:

А) имеют 5-6 пар ктенидиев

Б) личинка - трохофора

В) имеют 8 пластинок раковины

Г) оплодотворение внешнее

3. Что такое хиастоневрия?

А) топографическая смена церебральных и висцеральных ганглиев

Б) перекрест церебральных коннективов

В) топографическая смена париетальных и педальных ганглиев

Г) перекрест париетальных коннективов

4. Постэмбриональное развитие происходит без метаморфоза у:

А) беззубки

Б) нептунеи

В) морского гребешка

Г) виноградной улитки

5. Выберите верное утверждение: гектокотиль служит для:

А) защиты от личинок морских пауков

Б) как орган свечения в темноте

В) транспортировки сперматофор в мантийную полость самки

Г) является червем, паразитирующим в мантийной полости

6. Личинка моллюсков, имеющая зачаток раковины и лопастевидные выросты, называется ..... .

7. Какому органу гомологична конечность насекомого?
А) простомиуму
Б) параподии
В) пигидию
Г) паранотуму

8. Какой элемент не входит в состав конечностей ракообразных?
А) экзоподит
Б) протоподит
В) вертлуг
Г) эндоподит

9. Какое происхождение имеют жабры ракообразных?
А) перистомальные усики
Б) анальные усики
В) усик нотоподита
Г) усик невроподита

10. Органы выделения у высших ракообразных во взрослом состоянии представлены ..... железами.

11. У какого ракообразного постэмбриональное развитие происходит без метаморфоза?
А) речной рак
Б) ракушковый рак
В) щитень
Г) цефалокарида

12. Какая особенность строения мечехвостов сближает их с паукообразными?
А) мощный щит
Б) педипальпы
В) членистые усики
Г) наличие конечностей на всех сегментах

13. Что не является модификацией конечностей паукообразных?
А) хелицеры
Б) легочные мешки
В) паутинные бородавки
Г) членистые усики

14. Выберите верное утверждение: органами дыхания паукообразных являются:
А) ктенидии, трахеи
Б) мантийные легкие, ктенидии
В) жабры, легочные мешки
Г) легочные мешки, трахеи

15. У какого паукообразного кровеносная система частично или полностью редуцирована?
А) скорпион
Б) сенокосец
В) паук
Г) клещ

16. Какие выделительные органы встречаются у паукообразных?
А) мальпигиевы сосуды
Б) протонефридии
В) максиллярные железы
Г) антеннальные железы

17. Как протекает постэмбриональное развитие клещей?
А) развитие прямое
Б) личинка - наяда
В) личинка - нимфа
Г) личинка - науплиус

18. Сросшиеся нижние челюсти двупарноногих многоножек носят название ..... .

19. Как происходит постэмбриональное развитие многоножек?
А) прямое развитие
Б) гиперметаморфоз
В) анаморфоз
Г) гипоморфоз

20. В состав конечности насекомого в порядке последовательности входят: кокса, ..., бедро, голень, лапка.

21. Назовите жилку крыла, не входящую в нее:
А) субкостальная
Б) медиальная
В) кубитальная
Г) сагиттальная

22. Укажите пример первичного отсутствия крыльев у насекомых.
А) щетинохвостка
Б) постельный клоп
В) вошь
Г) блоха

23. Назовите элемент, не входящий в пищеварительную систему насекомых.
А) зоб
Б) желудок
В) печень
Г) пилорические отростки

24. Хоботок чешуекрылых образован за счет ..... .

25. Какое приспособление к дыханию под водой имеются у водных насекомых?
А) трахеи с дыхальцами
Б) водные легкие
В) кожные жабры
Г) трахейные жабры

26. Выберите верное утверждение: кровеносная система насекомых характеризуется следующими признаками:
А) замкнутая, сердце в перикардии, имеются брюшная и спинная аорты
Б) развита слабо, сердце в перикардии, имеются головная и задняя аорты, незамкнутая
В) незамкнутая, сердца нет, имеются спинная и брюшная аорты
Г) замкнутая, аорт нет, от сердца отходят во все органы мелкие сосуды

27. Циркулирующая по кровеносным сосудам насекомых жидкость, имеющая двойственное происхождение, называется ..... .

28. Назовите общую черту в строении нервной системы насекомых и кольчатых червей.
А) развитый головной мозг
Б) брюшная нервная цепочка
В) три крупных ганглия
Г) нервная трубка

29. Для каких насекомых характерен партеногенез?
А) клопы
Б) мухи
В) бабочки
Г) тли

30. Способ образования целома у игложих за счет первичной кишки называется ..... .

31. Как называется ранняя личинка иглокожих?

А) диплеврула
Б) нейрула
В) мезоминия
Г) трохофора

32. Представители какого класса иглокожих дышат "водными легкими"?
А) морские звезды
Б) офиуры
В) морские лилии
Г) голотурии

33. Представители какого класса иглокожих способны к червеобразному движению?
А) морские звезды
Б) морские лилии
В) голотурии
Г) морские ежи

34. Какой элемент не входит в состав амбулакральной системы иглокожих?
А) полиев пузырь
Б) мадрепоровая пластинка
В) ректальная железа
Г) амбулакральное кольцо

35. У представителей какого класса иглокожих в "руках" имеются известковые "позвонки"?
А) голотурии
Б) морские лилии
В) офиуры
Г) морские ежи

36. Как называется жевательный аппарат морских ежей?
А) лофофор
Б) "аристотелев фонарь"
В) пневматофор
Г) гектокотиль

37. Что такое статобласт?
А) зародыш
Б) орган равновесия
В) зимующая почка
Г) циста с паразитом

38. В чем отличие плеченогих и пластинчатожаберных моллюсков?
А) двустворчатая раковина
Б) двуслойная мантия
В) замок
Г) мускулы-замыкатели

39. Какой элемент не входит в состав тела погонофор?
А) хоботок
Б) воротничок
В) туловище
Г) хвостовой отдел

40. Какая группа животных не является трехсегментной по происхождению?
А) иглокожие
Б) хордовые
В) щетинкочелюстные
Г) полухордовые

4.2.1. Экзамен

4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Зоология беспозвоночных» проводится в соответствии с ОПОП ВО и является обязательной. Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена в конце I семестра, во время которого студент опрашивается преподавателем в устной форме по билетам. Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

В каждом билете по два вопроса: первый вопрос – теоретический, второй вопрос – практический (идентификация препарата). Время на подготовку ответа – 30 мин.

Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Студент допускается к экзамену в случае выполнения им учебного плана по дисциплине. В случае наличия учебной задолженности или пропусков студент отрабатывает соответствующие занятия в форме, предложенной преподавателем.

4.2.1.2. Критерии оценивания

Устный ответ на теоретический вопрос по курсу дисциплины

25 баллов ставиться, если обучающийся:

- продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала;
- изучил основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой дисциплины;
- полно излагает изученный материал, дает правильное определение основных понятий;
- излагает материал логически последовательно и правильно с точки зрения норм русского языка;
- показывает умение отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

20 баллов ставиться, если обучающийся:

- продемонстрировал хорошее знание учебно-программного материала, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины;
- продемонстрировал умение выделять главные положения в изученном материале;
- допустил незначительные ошибки (1-2) при воспроизведении изученного материала, которые сам же и исправил;
- допустил 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала.

15 баллов ставиться, если обучающийся:

- продемонстрировал знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии;
- знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;
- излагает материал не полно, допускает неточности в определении понятий;
- допускает наличие 1-2 грубых ошибок, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материла;
- отвечает на дополнительно заданные вопросы преподавателем.

0 баллов ставиться, если обучающийся:

- продемонстрировал незнание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии;
- в ответе допускает более трех ошибок в изложении материала;
- не отвечает на дополнительно заданные вопросы, не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Устный ответ на практический вопрос по курсу дисциплины – Идентификация предложенного для определения препарата или микропрепарата

25 баллов ставиться, если обучающийся:

- правильно и точно определил и указал систематическую принадлежность на русском и латинском языках предложенного для идентификации зоологического препарата или микропрепарата.

20 баллов ставиться, если обучающийся:

- правильно и точно определил и указал систематическую принадлежность на русском и латинском языках предложенного для идентификации зоологического препарата или микропрепарата, допустив незначительные ошибки.

15 баллов ставиться, если обучающийся:

- определил и указал систематическую принадлежность на русском языке предложенного для идентификации зоологического препарата или микропрепарата, допустив значительные ошибки.

0 баллов ставиться, если обучающийся:

- не определил или не правильно и не точно определил или не указал систематическую принадлежность на русском и латинском языках предложенного для идентификации зоологического препарата или микропрепарата, допустив грубые ошибки.

4.2.1.3. Оценочные средства

Устный ответ на теоретический вопрос по курсу дисциплины

1. Строение парамеции.
2. Конъюгация и ее биологическое значение.
3. Сущность понятий шизогония, гамогония, спорогония, монотомия, палинтомия. Примеры.
4. Ядерный дуализм.
5. Характеристика жгутиконосцев.
6. Строение раковинных амеб.

7. Поперечный срез радиолярии.
8. Поперечный срез солнечника.
9. поперечный срез жгутика.
10. Органеллы выделения простейших.
11. Сходства и различия между опалинами и инфузориями.
12. Жизненный цикл фораминиферы.
13. Жизненный цикл грегарины.
14. Жизненный цикл малярийного плазмодия.
15. Жизненный цикл кокцидии.
16. Приспособления простейших к паразитизму.
17. Инверсия зародышевых клеточных пластов у губок.
18. Функционирование и локализация клеток у губок.
19. Типы водоструйных систем губок.
20. Развитие личинок губок.
21. Теории происхождения многоклеточных животных.
22. Сходства и различия между гидроидными и коралловыми полипами.
23. Вариации метагенеза в ряду кишечнополостных различных классов.
24. Жизненный цикл Обелии.
25. Жизненный цикл Аурелии.
26. Особенности организации сифонофор.
27. Нарушение радиальной симметрии у кишечнополостных. Поперечный срез кораллового полипа в области глотки и туловища.
28. Особенности организации гребневиков.
29. Симметрии тела и ее проявления у гребневиков.
30. Метагенез, гетерогония и эпитокия у червей.
31. Жизненный цикл трематод различных видов.
32. Филогенетические связи кишечнополостных, гребневиков и ресничных червей.
33. Жизненный цикл цестод различных видов.
34. Половая система плоских червей.
35. Пищеварительная система плоских червей различных классов.
36. Черты сходства и отличий гастротрих с ресничными и круглыми червями.
37. Прогрессивные черты организации круглых червей.
38. Поперечный срез круглого червя.
39. Проявление метамерии и сегментация полихет.
40. Теории происхождения целома.
41. Происхождение и функционирование нефромиксий.
42. Полость тела плоских, круглых и кольчатых червей.
43. Нервная система губок, кишечнополостных, гребневиков, плоских, круглых и кольчатых червей.
44. Кожно-мускульный мешок плоских, круглых и кольчатых червей.
45. Поперечные срезы полихеты, олигохеты и пиявки.
46. Пищеварительная система пиявок.
47. Размножение и развитие кольчецов.
48. Особенности организации приапулид.
49. Особенности организации скребней.
50. Филогенетические связи кишечнополостных, гребневиков и ресничных червей.
51. Теории происхождения целома.
52. Развитие трохофоры.
53. Общность возникновения членистоногих от полихет.
54. Жизненные циклы насекомых.
55. Развитие амфибластулы и паренхимулы.
56. Конъюгация и ее биологическое значение.
57. Жизненные циклы спорообразующих простейших.
58. Жизненные циклы трематод.
59. Жизненные циклы цестод.
60. Классификация беспозвоночных животных.
61. Теории происхождения многоклеточных животных.
62. Особенности организации ракообразных.
63. Особенности организации хелицеровых.
64. Особенности организации многоножек.
65. Особенности организации насекомых.
66. Систематика членистоногих.
67. Систематика моллюсков.
68. Особенности организации моллюсков.

69. Особенности организации щупальцевых.
70. Особенности организации полухордовых.
71. Особенности организации иглокожих.
72. Амбулакральная система иглокожих.
73. Особенности организации погонофор.
74. Особенности организации щетинкочелюстных.
75. Эмбриональное развитие первичноротых и вторичноротых.
76. Филогенетические пути развития вторичноротых.

Устный ответ на практический вопрос по курсу дисциплины – Идентификация предложенного для определения препарата или микропрепарата:

амеба- протей, арцелла, фораминифера, вольвокс, эвглена, грегарина, инфузория-туфелька;
колония бадяги, полимастии, спикулы, геммулы, спонгиновые волокна бадяги;
внешний вид гидры, поперечный срез гидры, фрагмент колонии обели;
аурелия, стауромедуза, ропалий медузы, эфира, известковый коралл, роговый коралл, мягкий коралл, актиния;
молочная планария, бурая планария, печеночный сосальщик, внутреннее строение ланцетовидной двуустки, поперечный срез сосальщика;
лентец, лигула, плероцеркоид; финна бычьего цепня, финна эхинококка;
свиная аскарида, лошадиная аскарида, поперечный срез аскариды;
нереис, пескожил, писция, поперечный срез сегмента нереиса через параподию;
земляной черв, поперечный срез земляного червя;
большая ложноконская пиявка, медицинская пиявка, поперечный срез пиявки;
хитон, прудовик, виноградная улитка, слизень, морской ангел, радула, раковина беззубки, раковина перловицы, глохидий, кальмар, каракатица, осьминог, окаменелые остатки головоногих;
щитень, дафния, циклоп, балянус, речной рак, гаммарус, мокрица;
кивсяк, костянка, геофил;
грызущий ротовой аппарат тнасекомого, крыло, конечность насекомого;
паук, скорпион, лжескорпион, клещ, ротовой аппарат паука;
колония мшанок, плюмателла, статобласт, раковины плеченогого;
амбулакральная ножка, педицилярий, скелет морского ежа, «аристотелев фонарь», офиура, голотурия.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.07.01 Зоология беспозвоночных

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
Б1.О.07.01 Зоология беспозвоночных

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

Дауда, Т. А. Практикум по зоологии : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1709-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/53677 . - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дмитриенко, В. К. Зоология беспозвоночных: Лабораторный практикум / Дмитриенко В.К., Борисова Е.В., Шулепина С.П. - Краснояр.: СФУ, 2016. - 156 с.: ISBN 978-5-7638-3499-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/968239 . - Режим доступа: по подписке.

Дмитриенко В.К., Зоология беспозвоночных / Дмитриенко В.К. - Красноярск: СФУ, 2016. - 156 с. - ISBN 978-5-7638-3499-4 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763834994.html - Режим доступа: по подписке.

Дмитриенко, В.К. Зоология беспозвоночных: учеб. пособие / В.К. Дмитриенко, Е.В. Борисова, С.П. Шулепина. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. - 172 с. - ISBN 978-5-7638-3756-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032095 - 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 - Режим доступа: по подписке.

Языкова, И. М. Практикум по зоологии беспозвоночных: учебное пособие / И. М. Языкова. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 326 с. - ISBN 978-5-9275-0743-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/551135 - 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 - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

Бокова А.И., Проверочные задания по зоологии. Ч. 1. Зоология беспозвоночных: учебно-методическое пособие по курсу 'Зоология беспозвоночных' / А.И. Бокова, С.А. Фирсова, Н.А. Кузнецова и др. - М.: Прометей, 2012. - 174 с. - ISBN 978-5-7042-2325-2 - Текст: электронный // ЭБС 'Консультант студента': [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704223252.html - Режим доступа: по подписке.

Ердаков, Л. Н. Зоология с основами экологии: учебное пособие / Л. Н. Ердаков. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 223 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006246-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043086 - Режим доступа: по подписке.

Икко, Н. В. Зоология беспозвоночных: первичнополостные черви (задания и упражнения для самостоятельной работы студентов): учебно-методическое пособие / Н. В. Икко, Е. Г. Митина, В. А. Шатецкая. - Мурманск: МАГУ, 2015. - 54 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/140991 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Мигранов, М. Г. Зоология беспозвоночных: метод. указания к лаборатор. Занятиям: учебно-методическое пособие / М. Г. Мигранов, В. Н. Саттаров. – Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. - 96 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/43223 - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Садчиков, А. П. Культивирование водных и наземных беспозвоночных. Принципы и методы / Садчиков А.П. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с. ISBN 978-5-16-105606-6 (online). - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/761410 - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.О.07.01 Зоология беспозвоночных

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

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

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

Mozilla Firefox,
Google Chrome,
Windows Professional 7 Russian,
Office Professional Plus 2010,
7-Zip,
Kaspersky Endpoint Security для Windows,
AdobeReader11

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.