

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ

Турилова Е.А.
"___" 20__ г.

Программа дисциплины

Зоология беспозвоночных

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

Профиль подготовки: Биология и безопасность жизнедеятельности

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. Губайдуллина А.Х. (кафедра зоологии и общей биологии, Центр биологии и педагогического образования), alsu.har108@gmail.com

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

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

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Знать: методологические основы педагогической деятельности; современные технологии педагогической деятельности; нормативно-правовые и этические требования к современному преподавателю; актуальные отечественные и зарубежные научные исследования в сфере педагогической деятельности; пути и способы поиска актуальной информации для решения научных и профессиональных задач;

этапы, формы и методы и технологии организации учебно-воспитательный процесс и иной деятельности обучающихся; современные требования к учебно-профессиональной, научно-исследовательской и проектной деятельности и иной деятельности обучающихся; демонстрация знаний специальных научных дисциплин, в т.ч. в предметной области в полном объеме

Должен уметь:

Уметь: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности, определять и осваивать новые сферы деятельности для решения профессиональных задач; модифицировать методы и технологии исследования с учётом потребностей профессиональной педагогической деятельности, расширять возможности самореализации в профессии и социуме; отбирать формы, методы и технологии учебно-воспитательного процесса;

самостоятельно организовывать учебно-воспитательный процесс и иную деятельность обучающихся; дидактически интерпретировать научные основы дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС образовательной программы

Должен владеть:

Владеть: правовыми, психолого-педагогическими, проектно-методическими, организационно-управленческими и специальными знаниями в т.ч. в предметной области в полном объеме; методами, формами, средствами и современными технологиями педагогической деятельности;

навыками проектирования и осуществления учебно-воспитательного процесса на основе специальных научных знаний

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.07.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Биология и безопасность жизнедеятельности)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

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 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 110 часа(ов), в том числе лекции - 44 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 64 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 2 часа(ов).

Самостоятельная работа - 79 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 27 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре; экзамен во 2 семестре.

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

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

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само- сто- тель- ная ра- бота
			Лекции всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме		
1.	Тема 1. Введение в зоологию. Определение, методы и задачи зоологии, основные этапы ее развития. Основные законы эволюции животных.	1	2	0	0	0	2	0	4	
2.	Тема 2. Подцарство простейших. Протистология. Тип Саркомастигофоры, подтип Саркодовые	1	2	0	0	0	2	0	4	
3.	Тема 3. Подтип Жгутиконосцы, деление на отряды. Патогенные животные жгутиконосцы (трепаносомозы, лейшманиозы)	1	2	0	0	0	2	0	4	
4.	Тема 4. Тип Инфузории, ведущие черты организации, жизненные формы, практическое значение.	1	2	0	0	0	4	0	4	
5.	Тема 5. Спорообразующие простейшие: апикомплексы, микроспоры, асциетоспоры, миксозои. Жизненный цикл малярийного плазмодия.	1	2	0	0	0	4	0	4	
6.	Тема 6. Подцарство Prometazoa. Организация пластинчатых (тип Placozoa) и губок (Spongia). Происхождение многоклеточных. Гипотезы происхождения многоклеточных (Э.Геккеля, И.И.Мечникова, И.Хаджи, современные представления). Тип Coelenterata: ведущие черты организации, классификация. Тип Степорфора: строение, экология, разнообразие, практическое значение.	1	2	0	0	0	2	0	4	
7.	Тема 7. Тип Плоские черви. Ведущие черты организации, представителей свободноживущих и паразитических плоских червей Роль в процессе эволюции царства Animalia.	1	2	0	0	0	4	0	3	
8.	Тема 8. Тип Немертины. Особенности организации, черты прогрессивной эволюции (по сравнению с плоским червями) и узкой специализации, экология	1	2	0	0	0	2	0	2	
9.	Тема 9. Тип Головохоботные. Ведущие черты организации, классификация. Характеристика классов Киноринхи, Волосатики, Приапулиды, Лорицифера. Экология.	1	2	0	0	0	2	0	2	

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-мestr	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)							Само-стое-тель-ная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме		
10.	Тема 10. Первичноротые целомические животные. Тип Кольчатые черви. Ведущие черты организации, метамерия тела. Характеристика отдельных классов. Тип Погонофоры	1	2	0	0	0	4	0	2	
11.	Тема 11. Тип Членистоногие. Ведущие черты организации, экзоскелет, сегментация тела, тагмы. Подтип Трилобитоморфы. Подтип Жабродышащие, ведущие черты организации, разнообразие, практическое значение.	1	2	0	0	0	4	0	2	
12.	Тема 12. Подтип Хелицеровые, ведущие черты организации, практическое значение, аскариодозы. Подтип Трахейные, основные черты внешней и внутренней организации, классификация, практическое значение.	2	4	0	0	0	6	0	6	
13.	Тема 13. Тип Онихофоры. Своеобразие организации, черты сходства с полихетами и членистоногими, экология. Тип Моллюски. Ведущие черты организации, мантия, раковина, отделы тела. Биология. Промысловое значение.	2	2	0	0	0	6	0	6	
14.	Тема 14. Классификация моллюсков. Подтип Боконервные, класс Хитоны: своеобразие организации, экология. Подтип Раковинные.	2	4	0	0	0	6	0	8	
15.	Тема 15. Общее представление о других типах первичноротых целомических животных (Сипункулиды, Эхиуриды, Камптозои, Тихоходки, Пентастомиды, Пантоподы, Циклофоры) и их положение в системе животного царства.	2	4	0	0	0	6	0	8	
16.	Тема 16. Вторичноротые целомические животные. Общие черты и различия. Тип Иглокожие. Тип Полухордовые.	2	4	0	0	0	6	0	8	
17.	Тема 17. . Основные этапы эволюции животного мира.	2	4	0	0	0	2	0	8	
	Итого		44	0	0	0	64	0	79	

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в зоологию. Определение, методы и задачи зоологии, основные этапы ее развития. Основные законы эволюции животных.

Определение, методы и задачи зоологии, основные этапы ее развития. Дифференцировка зоологии на соподчиненные зоологические науки в зависимости от объектов и направления исследований. Законы эволюционного развития животных: Ж.Б. Ламарка (1809), Ж. Кювье (1812), М. Мильн-Эдвардса (1851). Биогенетический закон Ф.Мюллера (1864) и Э.Геккеля (1866), закон необратимости эволюции Л. Долло (1893), закон олигомеризации В.А. Догеля (1936). Искусственная и естественная классификация организмов. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина (1859) для развития зоологической науки, основные положения. Главные понятия теории эволюции (ароморфоз, идиадаптация, дегенерация, единица темпа эволюции, дивергенция, конвергенция, адаптивная радиация). Современные представления о мегасистеме животного царства, новые данные сравнительной молекулярной биологии о филогенетических отношениях таксонов животных.

Тема 2. Подцарство простейших. Протистология. Тип Саркомастигофоры, подтип Саркодовые

Краткий исторический очерк изучения простейших. Протистология. Понятия энергиды, клетки, жизненного цикла. Ведущие черты организации, классификация типа Саркомастигофоры. Подтип Саркодовые: корненожки, раковинные формы, фораминиферы. Строение, жизненный цикл, размножение, практическое значение и экология.

Тема 3. Подтип Жгутиконосцы, деление на отряды. Патогенные животные жгутиконосцы (тропаносомозы, лейшманиозы)

Особенности организации, размножения, экологии. Многообразие жгутиконосцев и проблемы их классификации. Класс Фитомастигины. Класс Зоомастигины. Паразитические жгутиконосцы: трипаносомы, лейшмания и др. Учение Е.Н.Павловского о трансмиссивных заболеваниях. Методы профилактики и борьбы с трансмиссивными заболеваниями.

Тема 4. Тип Инфузории, ведущие черты организации, жизненные формы, практическое значение.

Ведущие черты организации, классификация. Колониальные инфузории. Класс Сосущие инфузории. Класс Ресничные: основные черты строения, жизнедеятельность (таксисы, циклозы), размножение (деление, палинтомия, коньюгация, автогамия). Экология, жизненные формы, практическое значение. Тип Лабиринтоморфы. Основные черты строения, экология. Инфузории - паразиты человека и животных.

Тема 5. Спорообразующие простейшие: апикомплексы, микроспоры, асцетоспоры, миксозои. Жизненный цикл малярийного плазмодия.

Тип Апикомплексы. Ведущие черты организации, классификация. Класс Грегарини: особенности строения, жизненного цикла (спорогония, гамогония, зиготическая редукция), экология. Класс Кокцидиообразные. Отряд Кровяные споровики, вызываемые ими заболевания. Жизненный цикл плазмодиума, шизогония, профилактика и борьба с малярией. Тип Микроспоры. Особенности строения, экологии, практическое значение (паразитизм). Тип Асцетоспоры. Особенности строения, экологии, практическое значение (паразитизм). Тип Миксозои. Особенности строения, экологии, практическое значение (паразитизм).

Тема 6. Подцарство Protmetazoa. Организация пластинчатых (тип Placozoa) и губок (Spongia).

Происхождение многоклеточных. Гипотезы происхождения многоклеточных (Э.Геккеля, И.И.Мечникова, И.Хаджи, современные представления). Тип Coelenterata: ведущие черты организации, классификация.

Тип Ctenophora: строение, экология, разнообразие, практическое значение.

Тип Губки. Основные черты организации, клеточный состав, эмбриогенез, размножение, экология. Губки как животные, не имеющие индивидуальности (*Zoa impersonalia*), бесктаневые животные (*Zoa anhistia*), животные вывернутые наизнанку (*Enantiozoa*). Практическое значение губок. Другие низшие многоклеточные (Ортонектиды, Дициемиды).

Подцарство настоящие многоклеточные. Тип Стрекающие (Кишечнополостные). Ведущие черты организации, радиальная симметрия тела, тканевое строение (эпидермис, гастродермис), клеточный состав. Организация полипа и медузы. Размножение, жизненный цикл (метагенез). Классификация (Классы Гидроиды, Сцифоидные медузы, Коралловые полипы), представители, экология.

Тип Гребневики. Особенности организации, экология.

Тема 7. Тип Плоские черви. Ведущие черты организации, представителей свободноживущих и паразитических плоских червей Роль в процессе эволюции царства Animalia.

Ведущие черты организации, билатеральная симметрия тела. Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (кожно-мускульный мешок), пищеварительной, половой (гермафродитизм), выделительной (протонефридий), нервно-сенсорной (ортогон). Паренхима. Классификация. Класс Ресничные черви: представители, экология. Класс Сосальщики: своеобразие организации, представители, патогенное значение, жизненный цикл (гетерогония). Класс Ленточные черви: своеобразие организации, питания, представители, патогенное значение, жизненный цикл. Профилактика и борьба с гельминтозами. Другие классы плоских червей (Моногенеи, Цестодаобразные).

Тема 8. Тип Немертины. Особенности организации, черты прогрессивной эволюции (по сравнению с плоским червями) и узкой специализации, экология

Первичнополостные животные. Понятие первичной полости. Многообразие и проблемы классификации первичнополостных животных. Тип Нематоды. Ведущие черты организации. Морфо-физиологическая характеристика систем органов. Кутикала, гиподерма. Экология, жизненные формы, патогенное значение. Классификация, представители. Жизненный цикл аскариды. Профилактика и борьба с аскаридозами.

Тема 9. Тип Головохоботные. Ведущие черты организации, классификация. Характеристика классов Киноринхи, Волосатики, Приапулиды, Лорициферы. Экология.

Тип Скребни. Ведущие черты организации, своеобразие питания, патогенное значение. Другие типы первичнополостных животных (Брюхоресничные, коловратки). Вторичнополостные (целомические) животные. Понятие целома. Гипотезы его происхождения (энтероцельная, миоцельная). Первичноротые и вторичноротые: основные различия (характер дробления, способ закладки мезодермы, судьба бластопора и церебрального органа личинок)

Тема 10. Первичноротые целомические животные. Тип Кольчатые черви. Ведущие черты организации, метамерия тела. Характеристика отдельных классов. Тип Погонофоры

Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (кожно-мускульный мешок), пищеварительной, половой (раздельнополость и гермафроритизм), выделительной (метанефрий, нефромуксий), нервно-сенсорной (брюшная нервная цепочка), кровеносной, дыхательной. Целом и его функции. Классификация. Класс Многощетинковые: гомономная и гетерономная сегментация тела, представители, экология. Класс Малощетинковых: представители, экология, практическое значение. Класс Пиявок: своеобразие организации, представители, экология, герудотерапия.

Тема 11. Тип Членистоногие. Ведущие черты организации, экзоскелет, сегментация тела, тагмы. Подтип Трилобитоморфы. Подтип Жабродышащие, ведущие черты организации, разнообразие, практическое значение.

Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (членистые конечности), пищеварительной (дифференцировка пищеварительной трубы на отделы), половой, выделительной (коксальные железы, мальпигиевые сосуды), нервно-сенсорной (брюшная нервная цепочка, головной мозг), кровеносной (незамкнутая, сердце, ости), дыхательной (жабры, трахеи, легочные мешки). Миксоцель.

Тема 12. Подтип Хелицеровые, ведущие черты организации, практическое значение, аскариодозы. Подтип Трахейные, основные черты внешней и внутренней организации, классификация, практическое значение.

Подтип Жабродышащие. Класс Ракообразные: особенности организации, представители, экология, практическое значение. Подтип Хелицеровые, своеобразие организации, представители, экология. Подтип Трахейные, класс Многоножки, класс Насекомые - особенности организации, эмбриогенеза, развития (прямое, гемиметаболическое, голометаболическое), основные отряды, представители, экология, практическое значение. Тип Онихофоры: своеобразие организации, черты сходства с полихетами и членистоногими, экология. Тип Тихоходки: своеобразие организации, явление эутилии, экстремофильность.

Тема 13. Тип Онихофоры. Своебразие организации, черты сходства с полихетами и членистоногими, экология. Тип Моллюски. Ведущие черты организации, мантия, раковина, отделы тела. Биология. Промысловое значение.

Морфо-физиологическая характеристика систем органов: двигательной (нога), пищеварительной (дифференцировка отделов, пищеварительные железы), половой (раздельнополость и гермафроритизм), выделительной (почки), нервно-сенсорной (разбросанно-узловая, головной мозг), кровеносной (двухкамерное сердце), дыхательной (жабры, легкие). Отделы целома (перикардиальный и висцеральный).

Тема 14. Классификация моллюсков. Подтип Боконервные, класс Хитоны: своеобразие организации, экология. Подтип Раковинные.

Подтип Боконервные, класс Хитоны: своеобразие организации, экология. Подтип Раковинные, класс Моноплакофоры: своеобразие организации, метамерия органов, гипотезы происхождения моллюсков. Класс Брюхоногие: своеобразие организации, происхождение асимметрии, представители, экология. Класс двусторчатые: особенности организации, представители, практическое значение. Класс Головоногие, как вершина эволюции типа моллюсков: особенности организации, экологии, практическое значение.

Тема 15. Общее представление о других типах первичноротых целомических животных (Сипункулиды, Эхиуриды, Камптозои, Тихоходки, Пентастомиды, Пантомоподы, Циклиофоры) и их положение в системе животного царства.

Тип Щупальцевые. Ведущие черты организации, лоффоры. Особенности строения и экологии представителей классов Мишанок, Брахиопод, Форонид. Ископаемые формы, значение для палеостратиграфии.

Тип Погонофоры. Особенности организации, питания (трофосома с симбиотическими бактериями-хемосинтетиками), экология, классификация. Уникальность экосистем глубоководных геотермальных излияний - основных мест обитания погонофор; их значение для зоологии, океанологии и биологии в целом.

Тема 16. Вторичноротые целомические животные. Общие черты и различия. Тип Иглокожие. Тип Полухордовые.

Типы животных, близких ко вторичноротым. Лоффоровые (Щупальцевые) животные: краткая характеристика типов. Экология, значение для палеонтологии. Особенности организации и образа жизни представителей типа Щетинкочелюстных.

Подраздел Вторичноротые: основные признаки. Ведущие черты организации типа Иглокожих, вторичная радиальная симметрия, функции амбулакральной системы. Классификация, представители, экология.

Ведущие черты организации, отделы тела, черты сходства с хордовыми животными (нотохорд, жаберный аппарат), экология.

Тема 17.. Основные этапы эволюции животного мира.

Основные этапы эволюции животного мира. Монифилия и полифилия. Вендский период протерозоя как время возникновения большинства типовых рангов, проблемные палеонтологические находки. Различия во взглядах на закономерности эволюции: направленная и ненаправленная изменчивость организмов, номогенез и др. Эволюционные древа животного царства, "рибосомальные" эволюционные древа. Основные этапы эволюции животных (прокариоты-протисты-колониальность-многоклеточность-тканевая, органная организация, переход от лучистой к билатеральной симметрии, эволюция нецеломических форм (сколеций), эволюция многообразных первичнородых целомических форм, эволюция вторичнородых целомических животных).

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

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

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

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

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

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

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

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

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

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

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

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

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

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

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

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

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

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

Система позвоночных - <http://bvi.rusf.ru/taksa/s0000/s0000090.htm#>

Атлас определитель "От земли до неба". Жуки - <https://www.pinterest.ru/pin/835136324623464016/>

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

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Лекция является основным видом аудиторной работы обучаемого. В ходе лекций преподаватель излагает основные, наиболее сложные понятия и темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Перед началом курса обучаемому следует ознакомиться с рабочей программой и планом лекций. Первая лекция посвящена историческом очерку, основным законам эволюционного развития и системе Животного царства. Основная часть лекционного курса структурирована по основным типам беспозвоночных животных. Обучаемый в ходе лекционного курса должен помнить, что каждая из этих лекций представляет комплекс теоретических материалов, включающих морфо-экологический очерк, систематику группы, оценку значения группы как в экосистемах, так и для человека. Обучаемые кратко конспектируют лекции и используют эти конспекты для дальнейшей, более расширенной самостоятельной работы с рекомендуемой литературой и другими источниками информации.</p>
лабораторные работы	<p>Лабораторные занятия как и лекционные являются основным видом аудиторной работы обучаемого. Цель занятий - помочь обучающимся закрепить и углубить знания теоретического материала. Помимо закрепления изученного материала, обучаемые развиваются умения и навыки лабораторной работы, вскрытия животных разных групп. Лабораторные занятия предполагают более углубленное знакомство с разнообразием животных различных типов, рассматриваемых в ходе лекций. Для закрепления информации студенты выполняют зарисовки различных препаратов, как готовых, так и временных. В ходе выполнения зарисовок обучаемым необходимо строго соблюдать пропорции и отображать характерные признаки. Обязательным условием является указание систематики, латинского и русского (если оно имеется) наименования объектов, а также обозначение всех элементов объекта. Подробные методические указания к каждому лабораторному занятию изложены в методическом указании Сабирова Р.М., Голубева А.И. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных [электронный ресурс https://kpfu.ru/portal/docs/F779164911/Sabirov_Golubev_ZBP.pdf], а также в электронном курсе Сабиров Р.М., Голиков А.В. Зоология беспозвоночных для биологов-бакалавров: Электронный образовательный ресурс. URL:http://tulpar.kpfu.ru/course/view.php?id=1641</p>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	В ходе самостоятельной работы обучаемые проводят проработку теоретических материалов полученных на аудиторных занятиях. Студентам рекомендуется после завершения занятий в этот же день просматривать и анализировать текст лекций и выполненные зарисовки экспонатов учебных коллекций с использованием рекомендованных источников. Некоторые темы, а также неясные вопросы требуют дополнительного самостоятельного творческого поиска. В некоторых случаях неясные вопросы следует фиксировать, чтобы получить консультацию у преподавателя. При подготовке к следующей лекции повторять предыдущую с учетом знаний и навыков, полученных в ходе практических занятий. Следует регулярно повторять основные понятия и термины по заданной теме для эффективной подготовки к экзамену.
экзамен	Экзамен представляет собой итоговую проверку полученных в ходе курса знаний. Подготовка обучаемого к зачету включает самостоятельную работу в течение семестра и непосредственную подготовку в дни предшествующие экзамену. Подготовку целесообразно начать с планирования и подбора литературы. Прежде всего следует внимательно перечитать учебную программу и примерные вопросы. Далее следует выделить наиболее непонятые и наименее знакомые пункты. Далее следует повторение всего программного материала. На эту работу необходимо выделить наибольшую часть времени. Следующей стадией является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устном освещении разных частей материала программы. Для усвоения систематики рекомендуется помимо верbalного механизма задействовать и моторные ресурсы памяти, когда обучающие в письменном виде по памяти пытаются воспроизвести систематику. При подготовке к экзамену необходимо использовать зарисовки в альбоме.

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

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

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

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

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

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

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

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 безопасность жизнедеятельности".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.07.02 Зоология беспозвоночных*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

Профиль подготовки: Биология и безопасность жизнедеятельности

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

Основная литература:

1. Блохин, Г. И. Зоология : учебник для вузов / Г. И. Блохин, В. А. Александров. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 572 с. - ISBN 978-5-507-47553-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/388970> (дата обращения: 11.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Дауда, Т. А. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Кощаев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-8114-1707-0. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211739> (дата обращения: 01.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ердаков, Л. Н. Зоология с основами экологии : учебное пособие / Л. Н. Ердаков. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 223 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006246-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1861665> (дата обращения: 01.02.2025). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Боев, В. И. Анатомия животных : учебник / В. И. Боев, И. А. Журавлева, Г. И. Брагин. - Москва : ИНФРА-М, 2025. - 352 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019738-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2191618> (дата обращения: 11.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
2. Языкова, И. М. Зоология беспозвоночных : курс лекций. Часть 1. / Языкова И.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 432 с. ISBN 978-5-9275-0888-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/551131> (дата обращения: 01.02.2025). - Режим доступа: по подписке.
3. Буруковский Р. Н. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 110900.62 'Водные биоресурсы и аквакультура' и специальности 110901.65 'Водные биоресурсы и аквакультура' / Р. Н. Буруковский . - Санкт-Петербург : Проспект Наук, 2010 . - 959 с. : ил. 99экз

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.07.02 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 безопасность жизнедеятельности

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:

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

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

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

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

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