

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
и.о.декана Геологического факультета
чл.-корр. РАН _____/Н.Н.Ерёмин/
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Зоология

Авторы-составители: Малютин О.И.

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направление подготовки:

05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Геология и полезные ископаемые

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № _____, _____)

Москва

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

Год (годы) приема на обучение: 2022

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Зоология» является формирование у учащихся целостного представления о структуре биологического разнообразия беспозвоночных животных, и путях эволюции животного мира.

Задачи

- знакомство с внешним и внутренним строением беспозвоночных животных отдельных крупных таксонов;
- формирование знаний о функционировании и эволюции основных систем органов, закономерностях эмбрионального и личиночного развития;
- рассмотрение разных сторон биологии беспозвоночных: движения, питания, способов и стратегий размножения, географического распределения, жизненных циклов и т. п.;
- знакомство с современными научными открытиями в области зоологии и с возникшими новыми гипотезами о родственных связях отдельных таксонов;
- закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях, самостоятельной работой на практических занятиях.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс «Зоология» включает в себя ознакомление с многообразием беспозвоночных животных; с внешним и внутренним строением представителей основных таксонов беспозвоночных животных; с современными представлениями о системе животного мира; с современными научными открытиями в области зоологии и с возникшими новыми гипотезами о родственных связях отдельных таксонов.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП – относится к вариативной части ОПОП, является общепрофессиональной дисциплиной по выбору студента.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: Изучение дисциплины «Зоология» не требует предварительного освоения специализированных общебиологических или иных дисциплин.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ОПК-1.Б Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач	Б.ОПК-1. И-1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественнонаучного и математического циклов в профессиональной деятельности Б.ОПК-1. И-2. Использует базовые знания фундаментальных	Знать: структуру филогенетического древа эукариотных организмов и основные направления эволюционного процесса в различных его ветвях; характерные черты внешнего и внутреннего строения крупных таксонов беспозвоночных; устройство и функционирование различных систем органов у беспозвоночных, закономерности эмбрионального и личиночного развития; роль беспозвоночных в геологических процессах и жизни человечества. Уметь: использовать полученные знания по зоологии беспозвоночных для воссоздания по ископаемым остаткам

	разделов наук о Земле в профессиональной деятельности	животных их внешнего облика, внутреннего строения, образа жизни, и условий внешней среды, в которых они существовали. <i>Владеть:</i> анатомо-морфологическими методами изучения фиксированных животных; методами приготовления и исследования микроскопических препаратов.
--	--	---

4. Объем дисциплины (модуля) составляет **2 з.е.**, в том числе **52** академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем (лекции - **26** часов, практические работы - **26** часов), **20** академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.)

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>				Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>			
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Занятия семинарского типа	Всего	Устный опрос	Письменное тестирование	Всего	
Раздел 1. Введение. Одноклеточные эукариотные организмы	16	6	6		12	2	2		4
Раздел 2. Прометазоа. Тип Губки и тип Пластинчатые	8	2	2		4	2	2		4
Раздел 3. Эуметазоа. Двуслойные. Тип Гребневики и Тип Стрекающие	17	6	6		12	3	2		5
Раздел 4. Эуметазоа. Трехслойные. Надтип Трохофорные. Тип Кольчатые черви. Тип Немертины. Тип Плоские Черви	29	12	12		24	3	2		5
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>	2	<i>Устный зачет</i>							2
Итого	72	52							20

Содержание лекций

Раздел 1. Введение. Одноклеточные эукариотные организмы

Предмет зоологии беспозвоночных и его структура. Современные методы изучения беспозвоночных. Строение эукариотной клетки, функции специализированных органелл. Жизненные формы. Типы питания, способы размножения, жизненные циклы эукариот. Современная система эукариотных организмов. Характеристики 3 надцарств и 7 царств эукариот. Характеристика отдельных типов, входящих в надцарства эукариот. Биология видов, имеющих планетарное значение в геологических процессах, в сообществах биосферы и играющих важную роль в жизни человечества. Одноклеточные - возбудители опасных болезней человека и животных. Ворончатковые жгутиконосцы как сестринский таксон многоклеточных организмов.

Раздел 2. Прометазоа. Тип Губки и тип Пластинчатые

Определение границы между колониальными одноклеточными и многоклеточными животными. Критерии разделения многоклеточных на подцарство Prometazoa (многоклеточные животные с клеточным уровнем организации) и Eumetazoa (многоклеточные, обладающие системами органов) Тип Porifera (клеточный состав, типы организации, особенности биологии и характеристики классов). Тип Placozoa (история обнаружения и этапы изучения Trichoplax adhaerens; его строение, питание, движение, размножение). Современные представления о месте губок и пластинчатых в филогенетическом древе метазоа.

Раздел 3. Эуметазоа. Двуслойные. Тип Гребневики и Тип Стрекающие

Тип Stenophora (внешнее и внутреннее строение, разнообразие жизненных форм и их образ жизни). Примитивные черты в строении гребневиков. Тип Cnidaria (наличие книдоцитов, план строения, две жизненные формы), Подтип Anthozoa (особенности жизненного цикла, строение полипов в классах Octocorallia, Seriantharia и Hexacorallia). Роль коралловых рифов в экосистеме Мирового океана. Подтип Medusozoa (метагенез и гипогенез) Кл. Cubozoa (жизненный цикл, строение полипов и медуз, особенности биологии, опасность для человека). Кл. Scyphozoa (особенности внешнего и внутреннего строения медуз, полипов, стадии жизненного цикла) Разнообразие сцифоидных. Кл. Hydrozoa (строение полипов и медуз, клеточный состав, типы стрекательных клеток). Колониальные гидроиды. Разнообразие Hydrozoa.

Раздел 4. Эуметазоа. Трехслойные. Надтип Трохофорные. Тип Кольчатые черви. Тип Немертины. Тип Плоские Черви

Надтип Trochozoa. (характерные черты надтипа, строение личинки – трохофоры, основные типы таксона). Тип Annelida (общий план строения, метамерия, разнообразие аннелид): «Polychaeta» (морфология, «сидячие» и «бродячие» полихеты, их образ жизни). «Oligochaeta» (внешнее и внутреннее строение, размножение, развитие, образ жизни почвенных олигохет и их значение в наземных биоценозах). «Hirudinea» (особенности строения в связи с хищным или эктопаразитическим образом жизни, использование пиявок в медицине). Тип Nemertini (особенности морфологии, анатомии и биологии, строение пилидия и катастрофический метаморфоз). Тип Plathemintes (общая характеристика типа, доводы против примитивности, хищники и паразиты). Кл. Turbellaria (характерные признаки и их образ жизни, предпосылки к паразитизму). Кл. Trematoda (строение и жизненный цикл, паразиты человека). Кл. Cestoda (особенности строения и жизненного цикла, паразиты человека и домашних животных).

Содержание практических занятий:

1. Амебодные простейшие;
2. Ресничные простейшие;
3. Паразитические простейшие;
4. Губки;

5. Восьми- и шестилучевые кораллы;
6. Сцифоидные
- 7 Гидроидные;
8. Кольчатые черви;
9. Плоские черви.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Для текущего контроля успеваемости студентов по курсу «Зоология» используются устные опросы и письменные тестирования. По итогам обучения в 2-м семестре во время сессии проводится устный зачет.

Примерный перечень вопросов устного опроса:

1. Царство Amoebozoa. Голые и раковинные амёбы. строение и образ жизни.
2. Царство Rhizaria. Характерные черты строения представителей царства. Радиолярии, акантарии, фораминиферы. Их роль в природе.
3. Подцарство Alveolata. Основные типы, входящие в подцарство. Уникальные черты строения инфузорий.
4. Царство Opisthokonta и его структура. Уникальные черты строения.
5. Тип Spongia. Морфология и типы строения. Клеточный состав, скелеты, питание и размножение губок.
6. Класс Anthozoa. Особенности жизненного цикла. Одиночные и колониальные кораллы. Скелет кораллов. Характерные особенности анатомии зооидов шестилучевых и восьмилучевых кораллов.
7. Класс Scyphozoa. Характеристика класса. Строение полипоидной и медузоидной жизненной формы. Жизненный цикл Aurelia aurita..
8. Класс Hydrozoa. Характеристика класса. Строение полипоидной и медузоидной жизненной формы. Метагенез и гипогенез.
9. Тип Annelida. Общая характеристика типа. Разделение на классы. Особенности внешнего и внутреннего строения аннелид в связи с образом жизни.
10. Тип Nemertini. Особенности строения и образа жизни. Целомические полости и их функции. Строение пилидия и катастрофический метаморфоз.
11. Тип Plathelminthes. Общая характеристика и разделение на классы. Ресничные черви, Строение и образ жизни. Строение половой системы.

Примерный перечень вопросов письменного тестирования

- 1.Строение эукариотной клетки. Основные органеллы и их функции. (Ядро, цитоплазма, плазмолемма, эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, митохондрии, рибосомы)
2. Жгутики и реснички. Строение и работа жгутика. Кинетосома, корешковая система, мастигонемы.
3. Разнообразие строения одноклеточных эукариот: типы покровов, скелетные элементы, экструсомы,
- 4.Разнообразие образа жизни одноклеточных эукариот: типы питания, типы деления клеток, размножение и половой процесс, жизненных циклы.
5. Губки. Разделение на классы. Клеточный состав, питание, скелеты и размножение губок.

6. Кораллы. Особенности жизненного цикла. Одиночные и колониальные кораллы. Скелет кораллов. Характерные особенности анатомии зооидов шестилучевых и восьмилучевых кораллов.

7. Класс Hydrozoa. Строение полипоидной и медузоидной жизненной формы. Метагенез и гипогенез.

8. Тип Annelida. Общая характеристика типа. Разделение на классы. Особенности внешнего и внутреннего строения аннелид в связи с образом жизни.

9. Немертины. Уникальные черты строения и образа жизни. Целомические полости и их функции. Строение пилидия и катастрофический метаморфоз.

10. Ресничные черви, Строение и образ жизни.

11. Ленточные черви. Внешнее и внутреннее строение. Жизненный цикл свиного цепня.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации (зачет):

1. Положение зоологии в системе биологических наук и ее структура.

2. Современные представления о системе Eukaryota. Краткая характеристика и состав надцарств эукариотных организмов.

3. Строение эукариотной клетки. Основные органеллы и их функции (Ядро, цитоплазма, плазмолемма, эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, митохондрии, рибосомы)

4. Разнообразие строения и образа жизни одноклеточных эукариот: типы покровов, скелетные элементы, экструсомы, типы питания, типы деления клеток, размножение и половой процесс, типы жизненных циклов.

5. Строение и жизненные циклы патогенных кинетопластид *Trypanosoma* и *Leishmania*

6. Характерные черты строения представителей царства Rhizaria. (тип Foraminifera. тип Polycistinea (Radiolaria). тип Acantharia. Строение и образ жизни представителей типов). Роль в геологических процессах.

7. Тип Sporozoa. (класс Gregarina, класс Coccidea, класс Naemosporea). Характерные черты строения и образа жизни представителей классов.

8. Тип Ciliophora. Внешнее и внутреннее строение Paramecium caudatum. Образ жизни: движение, питание, осморегуляция. Размножение и половой процесс.

9. Царство Amoebozoa. Характерные черты царства. Строение Amoeba proteus и ее образ жизни. Раковинные амёбы. Амёбы, вызывающие заболевания человека.

10. Царство Opisthokonta и его структура. Уникальные черты строения. Тип Choanoflagellata. Строение клетки воротничковых жгутиконосцев. Сходство в строении клеток воротничковых жгутиконосцев с многоклеточными животными.

11. Тип Губки. Морфология и типы строения. Клеточный состав, скелеты, питание и размножение губок.

12. Гидроидные. Характеристика класса. Метагенез и гипогенез. Строение полипоидной и медузоидной жизненной формы. Клеточный состав гидры.

13. Сцифоидные. Характеристика класса. Строение полипоидной и медузоидной жизненной формы у сцифоидных. Жизненный цикл.

14. Коралловые полипы. Особенности жизненного цикла. Одиночные и колониальные кораллы.

15. Строение колоний кораллов. Характерные особенности анатомии зооидов шестилучевых и восьмилучевых кораллов.

16. Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Разделение на классы. Морфология полихет и ее связь с образом жизни.

17. Немертины. Особенности строения и образа жизни. Целомические полости и их функции. Строение пилидия и катастрофический метаморфоз.

18. Плоские черви. Общая характеристика и разделение на классы. Ресничные черви, Строение и образ жизни. Строение половой системы.

19. Трематоды. строение, образ жизни и жизненный цикл на примере печеночной двуустки.

20.Ленточные черви. Особенности строения (отделы тела, органы фиксации, покровы тела, способ питания) Жизненный цикл свиного цепня и эхинококка.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине

Оценка результатов обучения, соответствующие виды оценочных средств	Незачет	Зачет
Знания структуры филогенетического древа эукариотных организмов и основные направления эволюционного процесса в различных его ветвях; характерные черты внешнего и внутреннего строения крупных таксонов низших беспозвоночных; <i>(устный опрос)</i>	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения использовать полученные знания по зоологии беспозвоночных для воссоздания по ископаемым остаткам животных их внешнего облика, внутреннего строения, образа жизни, и условий внешней среды, в которых они существовали. <i>(устный опрос)</i>	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)
Владения анатомо-морфологическими методами изучения фиксированных животных; методами приготовления и исследования микроскопических препаратов. <i>(устный опрос)</i>	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные владения, применяемые при решении задач или, в целом, сформированные владения, но используемые не в активной форме

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. М. «Высшая школа» 1981.

2. Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных. В 4 томах. М.: Академия. 2008.
 3. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных. В 2 томах. М.: КМК. 2008.
- **дополнительная литература:**
1. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А. И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М.–С-Пб.: КМК. 2005. Часть 1.
 2. Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А. И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М.–С-Пб.: КМК. 2017. Часть 2
 3. Иванов А.В., Полянский Ю.И., Стрелков А.А., Большой практикум по зоологии беспозвоночных. В 3-х томах. М.: Высшая школа. 1981-1985.
 4. Карпов С.А. Строение клетки протистов. С-Петербург: Тесса. 2001.
 5. Хаусман К. Протозоология. М.: Мир. 1988.
 6. Хаусман К.и др. Протистология, М., Тов-во научных изданий КМК, 2010.

Б) Перечень программного обеспечения:

- лицензионное

не требуется

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com

Г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- поисковая система научной информации www.scopus.com

- электронная база научных публикаций www.webofscience.com

Студентам во время самостоятельной работы рекомендуется пользоваться палеонтологической информацией, содержащейся на сайтах evolbiol.ru, paleo.ru, jurassic.ru.

Д) Материально-технического обеспечение:

а) Учебная аудитория, рассчитанная на группу из 10 учащихся, оборудованная мультимедийным проектором и компьютером.

б) Оборудование - мультимедийный проектор, компьютер, экран, выход в Интернет; бинокляры, микроскопы,

в) Иные материалы – предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, учебные коллекции по каждой изучаемой группе микрофауны, учебные муляжи и живые препараты.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — Малютин Олег Игоревич (ст. преп. каф. зоологии беспозвоночных, биологический факультет). Преподаватели - Малютин О.И.

11. Разработчики программы: Малютин О.И. (ст. преп. каф. зоологии беспозвоночных, биологический факультет).