

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего 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

Систематическая и прикладная палеонтология

Авторы-составители: Ростовцева Ю.И., Орлова О.А.

Уровень высшего образования:

Магистратура (ММ)

Направление подготовки:

05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Геология и полезные ископаемые

Магистерская программа

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 магистратуры для ММ*).

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 дисциплины получение общих представлений об органическом мире прошлого и о закономерностях его эволюции, ознакомление с основными представителями ископаемых животных и растений, что необходимо для овладения биостратиграфическим методом определения возраста осадочных толщ.

Задачи

- овладение навыками идентификации ископаемых остатков организмов;
- усвоение главных диагностических признаков основных типов, классов и отрядов животных, отделов и классов растений.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП – относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия: освоение дисциплины «Геологические процессы», «Шкала геологического времени»

Краткое содержание дисциплины (аннотация): Дисциплина “Систематическая и прикладная палеонтология” посвящена знакомству студентов с органическим миром прошлого, его основными представителями, как основой для биостратиграфического метода определения возраста геологических тел. Главное внимание уделяется изучению типичных представителей ископаемых беспозвоночных и позвоночных животных, растений, на материалах эталонной учебной коллекции.

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

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения дисциплине (модулю), сопряженные компетенциями
<p>ОПК-1ММ. Способен применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность подготовки, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ММ.ОПК-1. И-1. Использует на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность подготовки, при решении исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: закономерности сохранения остатков организмов в ископаемом состоянии, образ жизни и условия существования организмов в водной среде, основные экологические группы, химический и минеральный состав скелетов ископаемых организмов и их пороодообразующее значение, общую характеристику царств, типов (отделов), классов и ряда отрядов (порядков) основных групп животных и растений, их время существования и стратиграфическое значение, основные этапы развития органического мира, великие массовые вымирания, геохронологическую шкалу (до эпохи);</p> <p>уметь: идентифицировать ископаемые остатки организмов с точностью до типа и класса, а с помощью определителей – до отряда, руководящих ископаемых – до рода, фиксировать результаты</p>

		<p>наблюдений над окаменелостями в виде рисунков и краткой словесной характеристики, определять на этой основе примерный возраст вмещающих пород;</p> <p>владеть: навыками идентификации ископаемых остатков организмов, методами работы с палеонтологическими определителями, приемами определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста.</p>
--	--	---

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 4 з.е., в том числе 65 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (26 часов - лекции, 26 часов - практические занятия и 13 часов - семинары), 79 академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

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) Виды контактной работы, часы				Самостоятельная работа обучающегося Виды самостоятельной работы, часы				
		Лекции	Практические занятия	Семинары	Все го	Тестирования	Коллоквиумы	Рефераты	Домашние задания	Все го
Раздел 1. Общие положения и понятия. Введение	10	2	2	2	6	2			2	4
Раздел 2. Беспозвоночные животные	86	20	20	8	48	9	15		14	38
Раздел 3. Позвоночные животные и растения	42	4	4	3	11	2		25	4	31
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	6	<i>Экзамен</i>				6				
Итого	144	65				79				

Содержание разделов дисциплины

Содержание лекций:

Раздел 1. Общие положения и понятия. Введение. Предмет и объекты палеонтологии. Тафономия и фоссилзация. Методы изучения фоссилий. Образ жизни и условия существования организмов в водной и наземной среде. Основные экологические группы водных организмов. Условия существования организмов на суше. Палеонтология и основные закономерности эволюции. Глобальные экологические кризисы, массовые вымирания и появления организмов. Биологическая систематика и номенклатура. Происхождение жизни. Прокариоты и эукариоты. Надцарство Procaryota. Доядерные организмы. Царство Bacteria. Бактерии. Царство Cyanobionta. Цианобионты. Строматолиты, онколиты.

Раздел 2. Беспозвоночные животные. Царство Zoa (Animalia). Животные. Общая характеристика. Подцарство Protozoa. Простейшие. Основные особенности строения. Тип Sarcodina. Саркодовые. Подцарство Metazoa. Многоклеточные. Надраздел Parazoa. Примитивные многоклеточные. Тип Spongiata. Губковые. Общая характеристика. Строение и состав скелета. Тип Archaeocyathi. Археоциаты. Строение скелета. Образ жизни, геологическая история, стратиграфическое значение. Надраздел Eumetazoa. Настоящие многоклеточные. Тип Cnidaria. Книдарии. Общая характеристика. Чередование поколений, жизненные формы. Сравнительная характеристика классов и некоторых подклассов. Тип Annelides. Кольчатые черви. Систематика, эволюционное и породообразующее значение. Тип Arthropoda. Членистоногие. Общее строение, образ жизни, геологическая история и породообразующее значение. Тип Mollusca. Моллюски. Строение и состав скелета, сравнительная характеристика классов. Тип Bryozoa. Мшанки. Общая характеристика. Полиморфизм в колониях. Тип Brachiopoda. Брахиоподы. Общая характеристика геологическая история, стратиграфическое значение. Тип Echinodermata. Иглокожие. Сравнительная характеристика типов и классов. Тип Hemichordata. Полухордовые. Строение органического скелета. Образ жизни, граптолитовые сланцы, стратиграфическое значение.

Раздел 3. Позвоночные животные и растения. Тип Chordata (Хордовые). Подтипы: Tunicata (Оболочники), Acrania (Бесчерепные) и Vertebrata (Позвоночные). Основные признаки строения хордовых, их происхождение и геологическая история. Систематическое положение Conodontophorata (Конодонты), их строение, палеоэкология и химический состав. Стратиграфическое значение и применение конодонтов для поисков нефти и газа. Общая характеристика царства Phyta (Растения), принципы систематики, деление на подцарства. Подцарство Thallophyta (Низшие растения или водоросли). Морфология, характер минерализации, значение для стратиграфии и палеогеографии. Подцарство Telomorphyta (Высшие растения). Общая характеристика и происхождение высших растений. Споровые и семенные растения. Основные этапы развития растительности и фитогеографическое районирование позднего палеозоя и мезозоя.

Содержание практических занятий:

1. Формы сохранности эуфоссилий. Строматолиты и онколиты
2. Простейшие. Фораминиферы и радиолярии.
3. Губки и археоциаты
4. Тип Книдарии. Сцифоидные. Конулярии. Коралловые полипы. Табулятоидеи и гелиолитоидеи. Четырехлучевые, шестилучевые и восьмилучевые кораллы
5. Кольчатые черви. Членистоногие. Трилобиты Филлоподы, остракоды, усонogie. Хелицеровые и трахейные
6. Тип Моллюски. Моноплакофоры, панцирные, лопатоногие. Брюхоногие
7. Тип Моллюски. Двустворчатые
8. Тип Моллюски. Головоногие. Наутилоидные Аммоноидеи. Внутреннераковинные
9. Тип Брахиоподы. Беззамковые. Замковые

10. Тип Иглокожие. Цистоидеи, бластоидеи, морские лилии, морские ежи
11. Тип Мшанки Тип Полухордовые. Граптолиты
12. Тип Хордовые. Конодонты
13. Низшие и высшие растения

Содержание семинаров:

1. Биономические зоны моря.
2. Классы Foraminifera (фораминиферы). Общая характеристика, геологическая история, стратиграфическое значение.
3. класс Spongia, Sclerospongia
4. Класс Anthozoa, деление на подклассы, геологическая история и значение.
5. Класс Bivalvia. Отряды Taxodonta, Dysodonta, Schizodonta, Heterodonta, Pachyodonta.
6. Класс Cephalopoda. Подклассы Nautiloidea, Orthoceratoidea, Endoceratoidea, Actinoceratoidea, Bactritoidea, Ammonoidea, Coleoidea (включая надотряд Belemnoidea).
7. Кл. Inarticulata и Articulata
- 8 Деление морских ежей на древние и новые, правильные и неправильные, основные отряды.
9. Класс Gymnolaemata. Краткая характеристика отрядов. Геологическая история и значение.
10. Класс Conodontophorata. Строение челюстного аппарата, типы конодонтовых элементов. Стратиграфическое значение.
11. Спорово-пыльцевой анализ.
12. Стратиграфически важные отделы низших растений: динофлагелляты, диатомовые водоросли. Особенности морфологии и экологии. Кокколитофориды, морфология и бистратиграфическое значение.
13. Фауны позвоночных.

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 студентов в ходе семестра проводятся тестирования для оценки степени усвоения материала по разделам курса, а также устный опрос во время сдачи трех коллоквиумов и домашних работ. На коллоквиумах оцениваются практические знания определения палеонтологических образцов и теоретические знания. В конце курса студенты готовят рефераты по одному из вопросов, рассмотренных в ходе освоения материала. По итогам обучения во втором семестре проводится устный экзамен.

Примерные вопросы тестирований:

1. Отряд *Millioida* существовал
 - 1) P-Q 2) C-P 3) T-Q 4) C-Q
2. К какому отряду относится род *Nodosaria*:
 - 1) *Lagenida*, 2) *Astrorhizida*, 3) *Miliolida*, 4) *Globigerinida*
3. Фузулиновый известняк накапливался в следующем временном интервале
 - 1) J-Q 2) C-P 3) C-Q 4) K-Q
4. Рабдаминовые пески образовывали представители отряда
 - 1) *Astrorhizida*, 2) *Miliolida*, 3) *Textulariida*, 4) *Nummulitida*
5. Спирально-коническая раковина характерна для рода:
 - 1) *Textularia*, 2) *Rhabdammina*, 3) *Globigerina*, 4) *Nummulites*.
6. Чем характеризуются эволюционные раковины?
 - 1) все обороты соприкасаются друг с другом и видны снаружи,
 - 2) последний оборот полностью перекрывает предпоследний,

- 3) сбоку наблюдается не меньше трех рядов камер,
- 4) камеры расположены в нескольких взаимно перпендикулярных плоскостях.
7. Представители какого отряда имеют кремневый скелет:
 - 1) Spumellaria, 2) Fusulinida, 3) Lagenida, 4) Globigerinida
8. Для представителей какого отряда характерен планктонный образ жизни:
 - 1) Ammodiscida, 2) Nummulitida, 3) Nassellaria, 4) Lagenida.
9. Агглютинированную, двухкамерную раковину имеет следующий род:
 - 1) Globigerina; 2) Rhabdammina; 3) Textularia; 4) Ammodiscus
10. Фораминиферы захватывали добычу с помощью:
 - 1) рук; 2) жгутиков 3) псевдоподий 4) зубов

Примерные вопросы домашних работ:

1. Составить схемы систематического состава классов и отрядов типов беспозвоночных животных
2. Составить таблицы существования классов и отрядов типов беспозвоночных животных
3. Составить сравнительную таблицу отрядов фораминифер
4. Составить сравнительную таблицу классов типов Spongiata, Cnidaria
5. Составить сравнительную таблицу подклассов класса Anthozoa
6. Составить сравнительную таблицу классов типа Arthropoda
7. Составить схему различных типов раковин гастропод
8. Составить сравнительную таблицу отрядов двустворчатых моллюсков
9. Составить схему различных типов раковин аммоноидей
10. Составить сравнительную таблицу подклассов класса Cephalopoda
11. Экология представителей типа Mollusca
12. Составить схему различных типов раковин брахиопод
13. Составить сравнительную таблицу отрядов замковых брахиопод
14. Составить сравнительную таблицу классов иглокожих
15. Составить таблицу пороодообразующих и рифостроящих организмов, химический состав скелета и название породы
16. Составить таблицу геохронологического распространения позвоночных от типа до надотряда
17. Составить таблицу водорослей-пороодообразователей.
18. Составить схему систематического состава отделов и порядков споровых растений
19. Составить схему систематического состава отделов и порядков семенных растений

Примерные вопросы при проведении коллоквиумов

1. Определение систематической принадлежности ископаемого образца
2. Морфологические особенности
3. Образ жизни
4. Тип питания (для беспозвоночных животных)
5. Возможная жизненная форма (габитус) (для растений)
6. Пороодообразующая роль
7. Тип колонии (для беспозвоночных животных)
8. Состав скелета

9. Возраст (время существования, до периода)

Примерные темы рефератов:

- 1) Строматолиты и их значение для стратиграфии
- 2) Кокколитофориды. Биостратиграфия, палеоклиматология, породообразующее значение
- 3) Палеофитогеография позднего палеозоя (мезозоя, кайнозоя)
- 4) Основные углеобразователи карбона и перми
- 5) Простейшие и их роль в породообразовании и биостратиграфии
- 6) Первые рифостроители в истории Земли
- 7) Коралловые полипы и их значение для стратиграфии палеозоя
- 8) Почему вымерли трилобиты?
- 9) Головоногие моллюски палеозоя
- 10) Геологическая история брахиопод
- 11) Гигантские ископаемые беспозвоночные
- 12) Химический состав скелетов беспозвоночных животных
- 13) Разнообразие органического мира палеозоя (мезозоя, кайнозоя)
- 14) Основные гипотезы появления жизни на Земле

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Предмет и объекты палеонтологии
2. Условия захоронения и сохранения в ископаемом состоянии остатков организмов
3. Биомические зоны моря. Основные экологические группы морских организмов
4. Биологическая номенклатура, ее особенности в палеонтологии
5. Химический и минеральный состав скелетов беспозвоночных и их роль в породообразовании
6. Значение ископаемых организмов для восстановления условий среды. Примеры
7. Биотические события: возникновение жизни, массовые появления и вымирания организмов
8. Прокариоты. Общая характеристика, ископаемые представители. Строматолиты
9. Эвкариоты. Деление на царства. Палеонтология и ее роль в создании эволюционной теории
10. Простейшие, деление на типы. Класс Радиолярии
11. Класс Фораминиферы. Строение скелета, деление на отряды, стратиграфическое значение и породообразующая роль
12. Тип Губковые, общая характеристика, строение скелета и образ жизни.
13. Тип Археоциаты, строение скелета, деление на классы, образ жизни и геологическое значение
14. Общая характеристика типа Книдарии, деление на классы.
15. Общая характеристика Коралловых полипов. Деление на подклассы, геологическая история, породообразующая роль
16. Общая характеристика типа Членистоногие. Деление на подтипы и классы
17. Общая характеристика типа Моллюсков и деление на классы, геологическая история
18. Классы Лопатоногие и Двустворчатые моллюски. Общая характеристика
19. Классы Моноплакофоры, Панцирные и Брюхоногие. Общая характеристика
20. Класс Головоногие моллюски, деление на подклассы, строение скелета и геологическое значение
21. Тип Мшанки. Общая характеристика, полиморфизм, систематика, геологическая история и породообразующая роль
22. Тип Брахиоподы. Общая характеристика, систематика, образ жизни, геологическая

- история
23. Тип Иголки. Общая характеристика, подтипы и классы
 24. Граптолиты. Общая характеристика, систематическое положение и стратиграфическое значение
 25. Тип Хордовые. Основные признаки, деление на подтипы
 26. Конодонты. Общая характеристика, значение для геологии
 27. Низшие растения или водоросли. Акритархи. Роль в породообразовании и значение для стратиграфии
 28. Споровые растения. Деление на отделы, морфология, внутреннее строение, значение для стратиграфии и углеобразования
 29. Семенные растения. Деление на отделы, морфология, внутреннее строение, стратиграфическое значение, значение для палеоклиматологии и палеофитогеографии

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения, соответствующие виды оценочных средств	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания закономерностей сохранения остатков организмов в ископаемом состоянии, образа жизни и условий существования организмов в водной среде, основных экологических групп, химического и минерального состава скелетов ископаемых организмов и их породообразующее значение, общей характеристики царств, типов (отделов), классов и ряда отрядов (порядков) основных групп животных и растений, их времени существования и стратиграфическое значение, основных этапов развития органического мира, великих массовых вымираний, геохронологической шкалы (до эпохи);	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания

<i>(устный опрос);</i>				
Умения идентифицировать ископаемые остатки организмов с точностью до типа и класса, фиксировать результаты наблюдений над окаменелостями в виде рисунков и краткой словесной характеристики, определять на этой основе примерный возраст вмещающих пород <i>(сдача коллоквиумов с образцами, устный опрос).</i>	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение идентифицировать ископаемые остатки организмов с точностью до типа и класса, фиксировать результаты наблюдений над окаменелостями в виде рисунков и краткой словесной характеристики, определять на этой основе примерный возраст вмещающих пород.	Успешное умение идентифицировать ископаемые остатки организмов с точностью до типа и класса, фиксировать результаты наблюдений над окаменелостями в виде рисунков и краткой словесной характеристики, определять на этой основе примерный возраст вмещающих пород.
Навыки владения методами работы с палеонтологическими определителями, приемами определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста <i>(устный опрос).</i>	Навыки владения методами и навыками отсутствуют	Фрагментарное владение методами работы с палеонтологическими определителями, приемами определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста.	В целом сформированные навыки работы с палеонтологическими определителями, приемами определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста.	Владение навыками методами работы с палеонтологическими определителями, приемами определения по набору ископаемых организмов условий накопления осадочных толщ и их возраста.

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

— основная литература:

1. Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. Палеонтология. В 2-х томах. М.: Академия, 2011.
2. Михайлова И.А., Бондаренко О.Б. Палеонтология. М.: изд-во Моск. ун-та, 2006.
3. Юрина А.Л., Орлова О.А., Ростовцева Ю.И. Палеоботаника. Высшие растения. М.: изд-во Моск. ун-та, 2010.

— дополнительная литература

1. Каменная книга. Летопись доисторической жизни. М.: Наука, 1997.
2. Мейен С.В. Основы палеоботаники. М.: Недра, 1987.
3. Орлов Ю.А. В мире древних животных. М.: Наука, 1968.
4. Рауп Д., Стэнли С. Основы палеонтологии. М.: Мир, 1974.
5. Янин Б.Т. Палеобиогеография. М.: Академия, 2009.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения:

- лицензионное

не требуется

- нелицензионное и свободного доступа

пакет программ Open Office

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
не требуется

Г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы: рекомендуется пользоваться палеонтологической информацией, содержащейся на сайтах evolbiol.ru, paleo.ru, jurassic.ru.

Д) Материально-технического обеспечение: — аудитория, рассчитанная на группу из 10 учащихся, персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, эталонная коллекция палеонтологических образцов, характеризующих все изучаемые группы ископаемых животных и растений.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — доцент кафедры палеонтологии Ростовцева Ю.И., преподаватели — Ростовцева Ю.И., Орлова О.А., Мамонтов Д.А.

11. Разработчики программы: Ростовцева Ю.И., Орлова О.А.