

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан Геологического
факультета
академик

_____ /Д.Ю.Пушаровский/
«___» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы палеонтологии и стратиграфии

Автор-составитель: Алексеев А.С.

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки:

05.04.01 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, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2019.

© 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

Цель дисциплины «Современные проблемы палеонтологии и стратиграфии» — дать представление о наиболее актуальных проблемах современной палеонтологии и стратиграфии, о подходах, развиваемых в наиболее авторитетных мировых центрах в этих областях.

Задачи — информировать обучающегося о современных проблемах палеонтологии и стратиграфии с тем, чтобы в процессе своей дальнейшей профессиональной деятельности он мог правильно формировать направления исследований в этих областях геологической науки.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО — вариативная часть, профессиональный цикл, обязательные дисциплины, курс – I, семестр – 1.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

Успешное прохождение вступительного экзамена в магистратуру.

Дисциплина необходимо в качестве предшествующей для прохождения научно-исследовательской работы и написания выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

ОПК-2.М Способность самостоятельно формулировать цели работы, устанавливать последовательность решения профессиональных задач,

ОПК-3.М Способность в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию,

ОПК-4.М Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки,

ПК-9.М Способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач,

СПК-3.М Способность работать в профильных геологических, биологических и краеведческих музеях и проводить исследования в камеральный и полевой период, как в целом по палеонтологии и стратиграфии, так и по основным их разделам: палеоэкологии, микропалеонтологии, палеоботанике, палеозоологии позвоночных,

СПК-4.М Способность выявлять актуальные проблемы в области палеонтологии и стратиграфии, ставить задачи по их решению, использовать базовые теоретико-методологические знания по антропологии, палеонтологии докембрия, палеомалакологии, зональной и секвентной стратиграфии, рифогенезу для решения научных и практических задач.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать: стабильные изотопы, используемые в палеонтологии и стратиграфии, проблемы происхождения основных групп позвоночных животных, основы кладистического анализа, наиболее интересные малоизученные группы организмов, методы палеоэкологических реконструкций, включая палеоихнологический анализ, источники палеонтологической и стратиграфической информации.

Уметь: интерпретировать результаты изотопных исследований скелетов организмов и осадочных пород в палеонтологических и стратиграфических целях, анализировать проблемы происхождения основных групп позвоночных животных, распознавать малоизученные группы растений и животных, искать и находить необходимую палеонтологическую и стратиграфическую информацию.

Владеть: методами подготовки образцов для изотопных исследований, навыками кладистического анализа и палеоэкологических реконструкций, приемами астрохронологии, информационными ресурсами библиотек и Интернета.

4. Формат обучения – лекционные и семинарские занятия

5. Объем дисциплины (модуля) составляет **3 з.е.** и **108 часов**, **66 академических часов**, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (**14 часов** – занятия лекционного типа, **42 часа** – занятия семинарского типа), **52 академических часа** на самостоятельную работу обучающихся из них **10 часов** – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Форма промежуточной аттестации – экзамен

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

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс «Современные проблемы палеонтологии и стратиграфии» включает в себя знакомство с современным состоянием этих наук.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы <i>(виды самостоятельной работы – реферат, дискуссия, коллоквиум)</i>
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			Всего	
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа		
Раздел 1. Стабильные изотопы в палеонтологии и стратиграфии	4			12	16	Подготовка к коллоквиуму, 16 часов
Раздел 2. Вопросы филогении крупных групп позвоночных	4			12	16	Подготовка к коллоквиуму, 12 часов
Раздел 3. Малоизученные и проблематичные группы	3			9	12	Подготовка к коллоквиуму, 6 часов
Раздел 4. Астрохронология	1			3	4	Подготовка к дискуссии с преподавателем, 4 часа

Раздел 5. Палеоэкологические реконструкции		1		3	4	Подготовка к дискуссии с преподавателем, 2 часа
Раздел 6. Информация. Источники информации		1		3	4	Подготовка реферата, 2 часа
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u>						10
Итого	108	56				52

Содержание разделов дисциплины:

1. Стабильные изотопы в палеонтологии и стратиграфии

Стабильные изотопы. Изотопный состав кислорода. Скелеты как регистрирующие структуры. Изотопный состав углерода. Хемостратиграфия. Изотопы других элементов.

2. Вопросы филогении крупных групп позвоночных

Происхождение тетрапод и выход позвоночных на сушу. Преобразование конечностей и черепа у девонских рыб. Эволюция рептилий в поздней перми как подготовительный этап. Происхождение млекопитающих и птиц. Пернатые динозавры поздней юры и мела. Проблема гомойотермности.

Кладистика и ее основы. Примеры использования кладистического анализа при филогенетических реконструкциях у позвоночных.

Геном и его секвенирование. Геном ископаемых. Примеры противоречий между молекулярной систематикой современных групп организмов (слоны, мамонт, быки и др.) и палеонтологическими данными об их родстве.

3. Малоизученные и проблематичные группы.

Тентакулиты: моллюски или черви. Членистоногие. Слабо изученные группы членистоногих: пауки, эвриптериды, мечехвосты, мононожки, циклиды и др. Диноцисты как группа фитопланктона, их важнейшее стратиграфическое значение для мезозоя и кайнозоя.

4. Астрохронология

Понятие об астрохронологии. Параметры земной орбиты, влияющие на инсоляцию и климат. Циклы Миланковича (эксцентриситет, прецессия и др.) Калибровка стратиграфических границ путем подсчета прецессионных циклов. Примеры использования при уточнении возраста ряда границ мезозоя и кайнозоя.

5. Палеоэкологические реконструкции

Методика количественного палеоэкологического анализа комплексов морских беспозвоночных с целью реконструкции палеоглубин, палеотемператур и других особенностей древних бассейнов. Палеоихнология.

6. Информация. Источники информации

Тематическое сканирование текущей мировой литературы по палеонтологии и стратиграфии. Реферативные базы данных, реферативные журналы, тематические указатели, библиотеки.

Содержание семинаров.

1. Стабильные изотопы в палеонтологии и стратиграфии
2. Определение палеотемператур морских бассейнов по $\delta^{18}\text{O}$.

3. Достоинства и недостатки хемотратиграфии
4. Проблемы происхождения наземных тетрапод
5. Проблемы происхождения млекопитающих
6. Проблемы происхождения птиц
7. Основы кладистического анализа в палеонтологии
8. Ископаемая ДНК и ее применение в палеонтологии
9. Проблематичные группы – тентакулиты
10. Малоизученные группы наземных членистоногих – пауки, многоножки
11. Малоизученные группы водных членистоногих – эвриптериды, мечехвосты, циклиды
12. Малоизученные группы фитопланктона – диноцисты
13. Малоизученные группы высших растений
14. Малоизученные группы иглокожих
15. Проблемы современной биостратиграфии
16. Астрономическая калибровка границ
17. Циклы Миланковича
18. Палеоихнология
19. Использование следов жизнедеятельности организмов для реконструкции палеообстановок
20. Количественный палеоэкологический анализ
21. Источники информации в палеонтологии и стратиграфии

Рекомендуемые образовательные технологии

При освоении дисциплины «Современные проблемы палеонтологии и стратиграфии» используются:

Образовательные технологии. Аудиторные занятия (56 часов) проводятся в виде лекций (14 часов) и семинаров (42 часа) с использованием ПК и компьютерного проектора для презентаций в аудитории кафедры палеонтологии Геологического факультета МГУ, оборудованной персональными компьютерами с выходом в Интернет. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя над выполнением реферата по одному из главных вопросов современных проблем палеонтологии и стратиграфии.

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 дискуссии для оценки степени усвоения материала по разделам курса, а также сдача трех коллоквиумов (по разделам 1, 2 и 3). На коллоквиумах оцениваются теоретические знания. В конце курса студенты готовят рефераты по одному из вопросов, рассматриваемых в ходе освоения материала

Примерный перечень тем дискуссий:

1. Изотопы каких элементов лучше использовать в хемотратиграфии?
2. От кого произошли амфибии: от остеолепиформных кистеперых или двоякодышащих рыб?
3. Какая из вымерших групп организмов наименее изученная?
4. Нужна ли астрохронология?
5. Могут ли ихнофоссилии использоваться в стратиграфии?
6. Достаточно ли Интернета для поиска всей необходимой информации?

Примерные темы рефератов:

1. Стабильные изотопы в палеонтологии
2. Стабильные изотопы в стратиграфии
3. Стабильные изотопы в палеоокеанологии
4. Обзор гипотез о переходе от рыб к амфибиям
5. Обзор гипотез о переходе от рептилий к млекопитающим
6. Пернатые динозавры
7. Филогенетическое положение мамонта по генетическим данным
8. Современные проблемы изучения редких групп ископаемых хелицероных
9. Астрономическая калибровка границ ярусов неогеновой системы
10. Реконструкции среды по палеоэкологическим данным
11. Морские ихнофагии
12. Реферат новой обзорной статьи на иностранном языке по одной из проблем палеонтологии или стратиграфии

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Методы подготовки проб и определения изотопного состава кислорода и углерода
2. Какие параметры среды могут быть определены на основе изучения изотопного состава фоссилий и осадочных пород?
3. Изотопный состав углерода и механизмы его колебаний в природе
4. Изотопные сдвиги, используемые в хемотратиграфии
5. Переходные группы от рыб к амфибиям
6. Изменения скелета при переходе от рептилий к млекопитающим
7. Чем птицы отличаются от динозавров?
8. Принципы кладистического анализа
9. Особенности строения тентакулитов и родственных им групп
10. Основные малоизученные группы членистоногих
11. Строение динофлагеллят и их цист
12. Основы астрохронологии и параметры земной орбиты
13. Приемы количественного палеоэкологического анализа
14. Методы поиска информации в Интернете

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: стабильные изотопы, используемые в палеонтологии и стратиграфии, проблемы происхождения основных групп позвоночных животных, основы кладистического анализа, наиболее интересные малоизученные группы организмов, методы палеоэкологических реконструкций, включая	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания

палеоихнологический анализ, источники палеонтологической и стратиграфической информации. Уметь:				
Умения: интерпретировать результаты изотопных исследований скелетов организмов и осадочных пород в палеонтологических и стратиграфических целях, анализировать проблемы происхождения основных групп позвоночных животных, распознавать малоизученные группы растений и животных.	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение интерпретировать результаты изотопных исследований скелетов организмов и осадочных пород, анализировать проблемы происхождения основных групп позвоночных животных.	Успешное умение использовать интерпретировать результаты изотопных исследований скелетов организмов и осадочных, анализировать проблемы происхождения основных групп позвоночных животных.
Владения: методами подготовки образцов для изотопных исследований, навыками кладистического анализа и палеоэкологических реконструкций, приемами астрохронологии.	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки методов подготовки образцов для изотопных исследований, кладистического анализа и палеоэкологических реконструкций, приемами астрохронологии.	Владение методами подготовки образцов для изотопных исследований, навыками кладистического анализа и палеоэкологических реконструкций, приемами астрохронологии.

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

— основная литература:

1. Дополнения к Стратиграфическому кодексу России. СПб.: изд-во ВСЕГЕИ, 2000. 111 с.
2. Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. М.: ГЕОС, 2004–2017.
3. *Кэрролл Р.* Палеонтология и эволюция позвоночных. В 3 т. М.: Мир, 1992–1993.
4. *Микулаш Р., Дронов А.* Палеоихнология. Прага, 2006.
5. *Прозоровский В.А.* Общая стратиграфия. 2-е изд. М.: Академия, 2010.

— дополнительная литература

1. *Вялов О.С.* Следы жизнедеятельности организмов и их палеонтологическое значение. Киев: Наукова думка, 1966.
2. *Гладенков Ю.Б.* Биосферная стратиграфия // Труды Геологического ин-та РАН. Вып. 551. М.: ГЕОС, 2004.
3. *Друщиц В.В.* Палеонтология беспозвоночных. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1974.
4. Международный стратиграфический справочник. Сокращенная версия. М.: ГЕОС, 2002.
5. *Еськов К.Ю.* Удивительная палеонтология. История Земли и жизни на ней. О чем умолчали учебники. М.: ЭНАС, 2008.
6. Современная палеонтология. Т. 1, 2. М.: Недра, 1988.
7. *Фентон К.Ю., Фентон М.А.* Каменная книга – летопись доисторической жизни. М.: МАИК Наука, 1997.
8. *Gradstein F., Ogg J.* (eds.). A Geologic Time Scale 2012. Elsevier, 2012.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения: пакеты программ Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint (при необходимости)

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

Г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы: рекомендуется пользоваться материалами новых публикаций по палеонтологии и стратиграфии в международных журналах (сайты sciencedirect.com; jstor.com), а также размещенными сайтах macroevolution.narod.ru, jurassic.ru и на сайте Международной комиссии по стратиграфии stratigraphy.org.

Д) Материально-технического обеспечение: — персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран, выход в Интернет.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Алексеев А.С.

11. Автор (авторы) программы – Алексеев А.С.