

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

Современные проблемы палеоботаники

Авторы - составители: Орлова О.А.

Уровень высшего образования:

Магистратура ИМ

Направление подготовки:

05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Геология и полезные ископаемые

Магистерская программа

Палеонтология и стратиграфия

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, 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

Цель учебного курса «Современные проблемы палеоботаники» - дать представление об актуальных направлениях, проблемах и подходах в современной палеоботанике.

Задачи - ознакомить студента с современными проблемами в палеоботанике, с тем, чтобы в процессе своей дальнейшей профессиональной деятельности он мог правильно выбрать направления исследований в этом разделе палеонтологии.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Учебный курс «Современные проблемы палеоботаники» посвящен знакомству с последними научными достижениями по основным группам ископаемых растений, с современными методами их изучения; а также с историей палеоботаники и с особенностями ботанической номенклатуры.

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

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

знания в части общекультурной и общенаучной подготовки – на уровне требований Образовательного стандарта МГУ направление «Геология», уровень бакалавриат, знания в области геологии в соответствии с требованиями вступительного экзамена в магистратуру.

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
ОПК-3М Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач	М.ОПК-3. И-1. Определяет цель, задачи, обосновывает актуальность и разрабатывает логическую схему проекта в профессиональной области. М.ОПК-3. И-2. Формулирует методику решения исследовательских задач на основе классических подходов и инновационных идей геологических и смежных наук.	Уметь: использовать современные методы изучения для определения ископаемых растений; выявлять эволюционные направления развития разных групп растений, описывать и изображать ископаемые растения согласно Международному кодексу растений, грибов и водорослей (МКРГиВ); устанавливать палеоботанические свидетельства температуры, влажности и сезонности климата.
СПК-3М Способен работать в профильных геологических, биологических и краеведческих музеях и проводить исследования в камеральный и полевой период, как в целом по палеонтологии и	М.СПК-3 (1). И-1 Умеет проводить комплексные исследования по палеонтологии и стратиграфии М.СПК-3 (1). И-3 Владеет современными	Знать: систему палеоботаники, ее историю и место среди естественных наук; ботаническую номенклатуру; современные методы изучения ископаемых растений и существующие методики реконструкции растительности и палеоклимата; основные закономерности эволюции растительного мира;

стратиграфии, так и по основным их разделам: палеоэкологии, микропалеонтологии, палеоботанике, палеозоологии позвоночных.	методами изучения для определения ископаемых растений	Владеть: современными методами исследования в палеоботанике.
---	---	---

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 3 з.е., в том числе 39 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (26 часов лекций и 13 часов семинаров), 69 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	Семинары	Всего	Устные опросы	Рефераты	Всего
Раздел 1. Общие положения	15	4		4	3	8	11
Раздел 2. Международный кодекс водорослей, грибов и растений	24	6	4	10	4	10	14
Раздел 3. Современные проблемы в систематике растений	30	8	4	12	8	10	18
Раздел 4. Современные методы в палеоботанике	33	8	5	13	8	12	20
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	6	<i>Экзамен</i>			6		
Итого	108	39			69		

Содержание разделов дисциплины

Содержание лекций:

Раздел 1. Общие положения. История палеоботаники. История науки от работ К. Линнея до наших дней. Биография и научная деятельность ученых начала-середины XIX в.: Э.Ф. Шлотгейм, К. Штернберг, А. Броньяр и др. Основные достижения в палеоботанике конца XIX – начала XX вв: работы

В. Вильямсона, Г. Гепперта, В. Шимпера и др. Начало-середина XX в.: первые учебники по палеоботанике. Становление отечественной палеоботаники: И.В. Шмальгаузен, М.Д. Залесский, А.Н. Криштофович и др. Палеоботаника середины – конца XX в.: С.В. Мейен, В.А. Вахрамеев, В.А. Красилов и др.

Раздел 2. Международный кодекс водорослей, грибов и растений. Основные понятия. Исходные даты. История создания. Цели и задачи. Основа. Принцип приоритета. Исходные даты для разных групп. Ограничения приоритета (отвержение, консервация). Другие принципы кодекса. Таксоны и ранги. Номенклатурные типы. Особые статьи, посвященные ископаемым растениям. Обнаружение: эффективное, действительное. Законные и незаконные названия. Типификация. Номенклатурные типы в палеоботанике. Понятие морфотаксон. Даты действительного обнаружения названия таксонов ранга рода и ниже и др.

Раздел 3. Современные проблемы в систематике растений. Современная методология филогенетической систематики. Систематика. Структура науки. Основные классификаторы истории палеоботаники. «Нисходящая» и «восходящая» филогенетическая система покрытосеменных. Сравнительный анализ – основа методологии «классической» систематики. Ее достоинства и недостатки. «Новая» систематика: методология кладизма. Ее суть. Недостатки методологии кладизма. Молекулярная систематика.

Раздел 4. Современные методы в палеоботанике. CLAMP-анализ. Суть анализа. Признаки листьев, используемые в CLAMP анализе. Анализ типов края листовой пластинки. Климатические параметры, рассчитываемые в CLAMP. Методы расчета количественных палеоклиматических параметров. Восстановление растительных сообществ и климата прошлого по палеоботаническим и палинологическим данным. Морфолого-анатомический метод реконструкции палеоклимата и сообществ. Палеоботанические свидетельства температуры, влажности и сезонности климата. Методы реконструкции растительности. Возможности применения различных методов микроскопии для изучения морфологии и анатомии ископаемых растений и палиноморф. Традиционная световая микроскопия. Новая эра возможностей: сканирующий и трансмиссионный электронные микроскопы. Достоинства и недостатки. Метод ионного травления. Конфокальная микроскопия (КЛСМ) - не разрушающая объект методика изучения. Преимущества и недостатки.

Темы семинарских занятий.

1. Палеоботаника XIX века
2. Развитие палеоботаники в начале-середине XX в.
3. Палеоботаника последнего десятилетия
4. Международный кодекс водорослей, грибов и растений (МКВГиР): особенности типификации ископаемых растений
5. МКВГиР: сравнение обнаружения в ботанике и в зоологии
6. МКВГиР: Окончание таксонов в зависимости от ранга. Первостепенные и второстепенные таксоны
7. Сравнительный анализ «новой» и «классической» систематик.
8. Принципы кладистики
9. История создания CLAMP-анализа
10. Расчет количественных палеоклиматических параметров
11. Палеопалинология и восстановление сообщества прошлого
12. Сравнение современных методов в палеоботанике: СЭМ, СМ, ТЕМ и ЛЭМ
13. Особенности современных конфокальных микроскопов

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 «Современные проблемы палеоботаники» используются такие формы, как устные опросы, заслушивание и оценка доклада по теме реферата. По итогам обучения во втором семестре проводится устный экзамен.

Рекомендуемые темы рефератов по дисциплине

1. Морфолого-анатомический метод реконструкции палеоклимата
2. Ведущие российские палеоботаники середины-конца XX в. и их важнейшие достижения.
3. Проблематика в палеоботанике
4. Растения риниевых сланцев
5. Морфология и проблемы систематики аневрофитовых
6. Первые лесные сообщества в истории Земли: средний и поздний девон
7. Возникновение явления гетероспории у разных групп споровых растений
8. Возможность применения конфокального микроскопа в палеоботанике
9. Томография и ископаемые растения
10. Ископаемые растения и флуоресцентная микроскопия.

Примерный перечень для устного опроса

1. Основные достижения в палеоботанике XIX в.
2. Важнейшие работы в палеоботанике начала-середины XX в.
3. Палеоботанические свидетельства температуры, влажности и сезонности климата.
4. Методы реконструкции растительности.
5. Метод ближайшего современного родственника.
6. Методы расчета количественных палеоклиматических параметров.
7. Анализ края листовой пластинки.
8. В чем отличия Международного Ботанического и Зоологического кодексов?
9. Перечислите особенности описания новых палеоботанических таксонов согласно МКГВиР.
10. История классификации ископаемых растений.

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Методы исследований в палеоботанике
2. Особенности «нисходящих» и «восходящих» систем покрытосеменных
3. Формы сохранности палеоботанических объектов
4. Филогенетические системы XX- XXI в. и их авторы
5. Палеоботаника начала XIX века. Ученые и их вклад в науку
6. В чем основа методологии «классической» систематики
7. Палеоботаника середины-конца XIX века. Ученые и их вклад в науку.
8. Принцип монофилии
9. Российские палеоботаники первой половины XX века и их вклад в палеоботанику.
10. Типы кладограмм
11. Палеоботаника во второй половине XX века: ученые, методы и объекты
12. Недостатки методологии кладизма
13. МКГВиР. Определение, его основатели и дата создания, цель
14. Принцип парсимонии
15. МКГВиР. Его основа и принципы.
16. Принцип сестринских групп
17. МКГВиР. Исходные даты, его содержание.
18. Основные классификаторы ботаники XVI-XVIII веков и их вклад в науку
19. МКГВиР. Различия в терминах использования таксономических названий в зоологии, ботанике и бактериях.
20. Новейшие методы и приборы для исследования палеоботанических объектов
21. МКГВиР. Номенклатурные типы в ботанике
22. Принцип синапоморфий
23. МКГВиР. Ископаемые растения. Морфотаксоны.
24. Этапы кладистического анализа
25. МКГВиР. Принятые кодексом ботанические таксоны и их ранги.
26. «Новая» систематика: методология кладизма: создатели, основные принципы

27. МКГВиР. Стандартизированные кодексами применяемые окончания названий таксонов выше родового ранга
28. Плюсы и минусы работы с палеоботаническими объектами в конфокальном микроскопе.
29. Что такое систематика, ее цель и отличие от классификации, таксономии и номенклатуры.
30. Плюсы и минусы методологии «классической» систематики

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения, соответствующие виды оценочных средств	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания основ ботанической номенклатуры; современных методов изучения ископаемых растений и существующих методик реконструкции растительности и палеоклимата; основных закономерностей эволюции растительного мира (<i>устный опрос</i>)	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения использовать современные методы изучения для определения ископаемых растений; описывать и изображать ископаемые растения согласно МКРГиВ, устанавливать палеоботанические свидетельства температуры, влажности и сезонности климата (<i>реферат, устный опрос</i>)	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения	Успешное умение
Владения современными методами исследования в палеоботанике (<i>устный опрос</i>)	Навыки владения современными методами исследования в палеоботанике отсутствуют	Фрагментарное владение современными методами исследования в палеоботанике	В целом сформированные навыки владения современными методами исследования в палеоботанике	Владение современными методами исследования в палеоботанике

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

1. Юрина А.Л., Орлова О.А., Ростовцева Ю.И. Палеоботаника. Высшие растения. М.: изд-во Моск. ун-та, 2010. 221 с.
2. Вахрамеев В.А., Добрусина И.А., Заклинская Е.Л. и др. Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени // Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1970. Вып. 208. 426 с.
3. Международный кодекс ботанической номенклатуры (Венский кодекс), принятый Семнадцатым международным ботаническим конгрессом, Вена, Австрия, июль 2005 года пер. с англ. Т. В. Егоровой и др.— М. СПб. : Т-во науч. изд. КМК, 2009. 282 с.
4. Мейен С.В. Основы палеоботаники. М.: Недра, 1987.
5. Taylor T.N., Taylor E.L., Krings M. Palaeobotany. The biology and evolution of fossil plants. Amsterdam: Elsevier, 2009. 1230 p.

- дополнительная литература:

1. Жизнь растений. Том IV. Мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные растения (под ред. И.В. Грушвицкого, С.Г. Жилина). Москва: Просвещение, 1978. 448 с.
2. Жизнь растений. Том VI. Цветковые растения (под ред. А.Л. Тахтаджяна). Москва: Просвещение. 1982. 543 с.
3. Криштофович А.Н. Палеоботаника. Л. 1957. 649 с.
4. Лотова Л.И. Морфология и анатомия высших растений. М: Эдиториал УРСС, 2001. 528 с.
5. Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый Пятнадцатым Международным ботаническим конгрессом, Иокогама, август-сентябрь 1993. Перевод с англ. С-Петербург: БИН РАН, Мир и семья-95, 1996. 191 с.
6. Основы палеонтологии. Водоросли, мхи, псилофиты, плауновые, членистостебельные, папоротники. М.: АН СССР. 1963а. 699 с.
7. Основы палеонтологии. Голосеменные и покрытосеменные. М.: АН СССР. 1963б. 744 с.
8. Тахтаджян А.Л. Высшие растения. Т. 1: От псилофитовых до хвойных. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1956. 488 с.
9. Тахтаджян А. Л. Высшие таксоны сосудистых растений, исключая цветковые // Проблемы палеоботаники. Л.: Наука.1986. С. 135-142.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения:

- лицензионное

не требуется

- нелицензионные 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 посещаемых естественно-научных музеев, а также evolbiol.ru, paleo.ru, iapt-taxon.org

Д) Материально-технического обеспечение: — аудитория, рассчитанная на 10 человек, персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран, выход в Интернет.

9. Язык преподавания: русский.

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — доцент кафедры палеонтологии Орлова О.А., преподаватели - Орлова О.А., профессор географического

факультета МГУ Бобров А.В., заведующий лабораторией палеофлористики ГИН РАН Герман А.Б.

11. Разработчики программы: доцент Орлова О.А.