

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

«Утверждаю»
декан Геологического факультета
академик Д.Ю. Пущаровский

«_____» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ КОСМИЧЕСКАЯ МИНЕРАЛОГИЯ

Автор-составитель:
проф. А.А.Ульянов

Уровень высшего образования:
Магистратура

Направление подготовки:
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:
ГЕОХИМИЯ
Магистерская программа
Минералогия (ИМ)

Форма обучения:
Очная

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

Москва 2018

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 1674 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

Цели и задачи дисциплины

Цель:

Получение студентами сведений по точным и естественным наукам. Наряду с широким обзором вопросов систематической и генетической минералогии, магистранты получают представления о современных методах исследования разнообразных космических объектов (метеориты, космическая пыль, малые планеты (в том числе и астероиды) планеты земной группы, планеты-гиганты, спутники планет (в том числе и ледяные), кометы).

Задачи:

- 1) Установление последовательности протекания и процессов минералообразования от момента зарождения Солнечной системы и до наших дней.
- 2) Знакомство со скудными данными по экзопланетам..
- 3) Определение связи химических типов астероидов и химико-петрологических типов метеоритов.
- 4) Приобретение опыта работы с внеземным веществом (космическая пыль, метеориты, лунные и марсианские породы, в перспективе – астероиды) в земных лабораториях.
- 5) Поиск и идентификация внесолнечных зерен минералов в углистых хондритах и других типах метеоритного вещества.
- 6) Знакомство с основами изотопной космохимии.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

- вариативная часть
- блок дисциплин: профессиональный
- тип (обязательный, по выбору) - дисциплины по выбору
- 1 г/о
- семестр 2

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

Освоение дисциплин: минералогия, методы исследования вещества, информатика, рентгенография минералов.

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

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

ПК-4.М. Способность создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования теоретических и практических знаний в области геологии.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

знать: Принципы систематики метеоритов и астероидов. Наиболее известные систематики. Физические принципы работы приборов для исследования минерального вещества.

уметь: Применять изученные методы исследования минерального вещества для диагностики.

владеть: Навыками практической лабораторной работы в научных центрах России.

4. Формат обучения – лекционные, семинарские занятия

5. Объем дисциплины (модуля) составляет **1** з.е., в том числе **26** академических час., отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (**13** часов – занятия лекционного типа, **13** час – занятия семинарского типа; **10** часов на самостоятельную работу обучающихся). Формы текущего контроля: реферат, устный опрос. Форма аттестации – зачет.

6. Краткое содержание дисциплины (аннотация)

Курс «Космическая минералогия» включает следующие основные разделы: история изучения внеземного вещества; основы современной классификации метеоритов и астероидов; исследование планет, спутников планет и астероидов; современные физические методы исследования минерального вещества, физические принципы работы приборов для исследования минерального вещества; связь космической минералогии с метеоритикой, изотопной космохимии и другими направлениями современного естествознания.

Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и темам, а также видам учебной работы (формам проведения занятий) с указанием форм текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (трудоемкость в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	семинары	практические занятия	лабораторные работы	самостоятельная работа	
1	Введение	2	1	1	1			1	
2	История изучения внеземного вещества.		2-3	2	4			1	
3	Систематика метеоритов от древних времён до наших дней		4-5	2				1	
4	Основы современной классификации метеоритов и астероидов;		6-7	2	3			2	
5	Исследование планет, спутников планет и астероидов		8	2	2			2	

6	Методы исследований минерального вещества		9-11	2	2			1	
7	Физические принципы работы приборов для исследования внеземного вещества		12	1	1			1	
8	Связь космической минералогии с метеоритикой, изотопной космохимии и другими направлениями современного естествознания.		13	13	13			1	
	ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ								зачет
	ВСЕГО			13	13			10	

Содержание дисциплины по разделам и темам

Введение.

История изучения внеземного вещества.

Основы современной классификации метеоритов и астероидов.

Систематика метеоритов от древних времён до наших дней

Исследование планет, спутников планет и астероидов.

Современные физические методы исследования минерального вещества.

Физические принципы работы приборов для исследования минерального вещества.

Связь космической минералогии с метеоритикой, изотопной космохимии и другими направлениями современного естествознания.

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 опросы/ готовятся рефераты.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля.

Домашние задания для самостоятельной подготовки студентов

Самостоятельный осмотр экспозиции Минералогического Музея им. А.Е Ферсмана, Музея землеведения МГУ, Музея внеземного вещества (ГЕОХИ РАН).

Рекомендуемые темы докладов, рефератов

Подготовить экскурсию по Минералогическому Музею на тему «Минералогия

метеоритов».

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля:

История изучения внеземного вещества.

Основы современной классификации метеоритов и астероидов.

Систематика метеоритов от древних времён до наших дней

Исследование планет, спутников планет и астероидов.

Современные физические методы исследования минерального вещества.

Физические принципы работы приборов для исследования минерального вещества.

Связь космической минералогии с метеоритикой, изотопной космохимии и другими направлениями современного естествознания

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«не зачтено»	«зачтено»
Знания: Принципы систематики метеоритов и астероидов. Наиболее известные систематики. Физические принципы работы приборов для исследования минерального вещества.	Знания отсутствуют/ Фрагментарные знания	Систематические знания
Умения: Применять изученные методы исследования минерального вещества для диагностики.	Умения отсутствуют	В целом успешное/систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера
Владения: Навыками практической лабораторной работы в научных центрах России.	Навыки отсутствуют/ Фрагментарное владение, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки практической лабораторной работы

Рекомендуемые образовательные технологии

Стандартные лекционные практики совмещены с практическим взаимодействием слушателей и интересующих объектов.

Технология постановки цели – предполагает формулировку целей через результаты обучения, выраженные в таких действиях обучающихся, которые можно реально оценить. Цели ранжируются по уровням: знание, понимание, применение, синтез, анализ, оценка.

Технология обучения как учебного исследования – основные этапы: столкновение с проблемой, сбор данных («верификация»), сбор данных (экспериментирование), построение объяснения, анализ хода исследования, выводы.

Технология проектной деятельности – при реализации создается конкретный продукт, который приносит им удовлетворение, в связи с тем, что обучающиеся в результате работы над проектом пережили ситуацию успеха, самореализации. Проектная технология создает условия для ценностного переосмысления, диалога, применения и приобретения новых знаний и способов действия.

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

Додд Р.Т. Метеориты. Петрология и геохимия. Пер с англ., 1985.

Маракушев А.А., Безмен Н.И. Эволюция метеоритного вещества, планет и магматических серий. Наука, 1983.

Лаврухина А.К., Устинова Г.К. Метеориты – зонды вариаций космических лучей. Наука, 1990.

Симоненко А.Н. Астероиды. Наука, 1985.

Собатович Э.В. Семенов В.П. Вещество метеоритов. Наукова Думка, 1984.

- дополнительная литература:

Власов Е.А., Посухова Т.В., Ряховская С.К. Методы исследования минералов: физические свойства минералов и методы их изучения. Москва, МАКС Пресс, 76 с.

Власов Е.А., Коцуг Д.Г., Посухова Т.В. Методы исследования минералов: Растровая и просвечивающая электронная микроскопия и электронно-зондовый микроанализ. Москва, ГЕОХИ РАН, 96 с.

Рид С. Дж. Б. Электронно-зондовый микроанализ и растровая электронная микроскопия в геологии. 2008 г.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения пакеты программ Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint.

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (лицензионное программное обеспечение не требуется):

Д) Материально-технического обеспечение:

залы и лабораторные помещения Минералогического Музея им.А.Е.Ферсмана, Музея землеведения МГУ, Музея внеземного вещества (ГЕОХИ РАН).

Коллекции метеоритов кафедры минералогии МГУ.

б) оборудование:

– мультимедийный проектор, компьютер, экран,

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – проф. Ульянов А.А.,

11. Автор (авторы) программы – проф. Ульянов А.А.