

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**

### **Минералы и кристаллические горные породы**

Автор-составитель: Косевич Н.И.

**Уровень высшего образования:**

*Магистратура*

**Направление подготовки:**

**05.04.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**

**Геология и полезные ископаемые (ММ)**

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*).

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** – получение студентами знаний основных закономерностей строения Земли, её внутреннего строения и вещественного состава.

### Задачи:

- Знакомство с главными породообразующими минералами и их образование;
- Знакомство с горными породами, слагающими земную кору и их образование.

### Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Учебная дисциплина «Минералы и кристаллические горные породы» представляет собой базовую фундаментальную дисциплину, на которой будут основаны все другие геологические дисциплины. Она содержит в себе сведения о закономерностях строения Земли, её внутреннего строения и вещественного состава. Вводится понятие о минералах. Принципы классификации минералов. Главнейшие породообразующие минералы. Рассматривается понятие о горных породах и их генетическая классификация. Даются основы в определении магматических (интрузивных и эффузивных), осадочных горных пород, метаморфических горных пород.

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

**2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:** базируется на знаниях по дисциплинам знания в части общекультурной и общенаучной подготовки – на уровне требований Образовательного стандарта МГУ направление «Геология», уровень бакалавриата, 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 по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
<b>ОПК-3.ММ</b> Способен в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию (формируется частично)	<b>ММ.ОПК-3. И-1.</b> Владеет навыками самостоятельного получения результатов при решении задач профессиональной деятельности. <b>ММ.ОПК-3. И-2.</b> Объективно оценивает полученные результаты, обобщает их, формулирует выводы	<b>знать:</b> современные представления о классификации минералов и горных пород, их особенности и отличительные признаки; <b>уметь:</b> макроскопически диагностировать минералы и горные породы; <b>владеть:</b> теорией и навыками практической работы в избранной области геологии

**4. Объем дисциплины (модуля)** составляет 2 з.е., в том числе 28 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (лекции и семинары вместе), 44 академических часа 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	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Расчетно-графические работы	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата	Подготовка к контрольному опросу	Всего
Раздел 1. Минералы	<b>36</b>	7		7	<b>14</b>				22	<b>22</b>
Раздел 2. Горные породы	<b>34</b>	6		6	<b>12</b>				22	<b>22</b>
Промежуточная аттестация <i>зачет</i>	<b>2</b>	2								
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>28</b>				<b>44</b>				

## Содержание лекций, семинаров

### Содержание лекций

#### Раздел 1. Минералы

1. Понятие о минералах. Происхождение минералов.  
Раскрывается понятие термина «минерал», даётся характеристика состояния природных минералов и их синтетических аналогов, а также важнейших свойств минералов, имеющих кристаллическое строение. Раскрывается тема эндогенного и экзогенного происхождения минералов.
2. Формы нахождения минералов в природе. Физические свойства минералов.  
Даётся характеристика разнообразия внешнего вида природных кристаллов (габитуса), которая зависит от условий их образования. Подробно рассматриваются оптические (цвет, цвет черты (цвет порошка), прозрачность, блеск), механические (спайность, излом, твердость, плотность) и особые (вкус, запах, магнитность, реакция с соляной кислотой, иризация и др.) свойства минералов.
3. Главные представители породообразующих минералов по классам.  
В рамках лекций рассматриваются основные классы породообразующих минералов и даётся характеристика основных форм нахождения и физических свойств минералов, присущих каждому классу.

#### Раздел 2. Кристаллические горные породы

4. Понятие о горных породах и их генетическая классификация.  
В рамках лекции раскрывается понятие термина «горные породы», условия образования горных пород и основные признаки, заложенные в генетическую классификацию горных пород.
5. Магматические горные породы: происхождение, классификация, особенности изучения и описания.  
В рамках лекции даётся характеристика одного из распространенных типов горных пород, раскрывается условия образования данного типа пород. Основные принципы подразделения магматических горных пород на отряды и подотряды. Рассматривается основной план описания данного типа горных пород в зависимости от их структуры, текстуры, минерального состава и происхождения.
6. Осадочные горные породы: происхождение, классификация, особенности изучения и описания.  
В рамках лекции знакомимся с принципами, заложенными в классификацию осадочных горных пород на 11 подтипов. Подробно рассматриваются особенности описания данного типа пород, в зависимости от их формы слоистости (слоистой текстуры), пористости, структуры, цвета и минерального состава.
7. Метаморфические горные породы: происхождение, классификация, особенности изучения и описания.  
В рамках лекции даётся характеристика условиям происхождения представителей данного типа пород и какие принципы заложены в их классификацию. Подробно рассматривается план описания метаморфических горных пород в зависимости от текстуры, структуры и минерального состава представителя.

### *План проведения семинаров.*

Главнейшие породообразующие минералы. Получение представлений о формах нахождения в природе, свойствах, способах определения.

1. Формы нахождения минералов в природе
2. Физические свойства минералов
3. Знакомство с представителями минералов классов до класса силикатов
4. Знакомство с представителями минералов класса силикатов

Горные породы. Магматические (интрузивные и эффузивные), осадочные горные породы, метаморфические горные породы.

5. Знакомство с плутоническими и вулканическими представителями магматических горных пород.
6. Знакомство с представителями вулканогенно-обломочными магматическими породами.
7. Знакомство с представителями обломочных осадочных пород.
8. Знакомство с глинистыми, карбонатными и кремневыми осадочными породами
9. Знакомство с фосфатными, соляными и органическими осадочными породами.
10. Знакомство с представителями метаморфических горных пород.

## **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.**

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется контрольных опросах/работах.

Для текущей и промежуточной аттестации студентов в семестре выполняется 2 письменных контрольных работ по основным разделам: «Минералы» и «Горные породы».

#### *Примерный перечень вопросов (тестов) для проведения текущего контроля:*

1. Каковы различия между минералами и горными породами?
2. Какие существуют классы главных породообразующих минералов?
3. По каким физическим, химическим параметрам и признакам можно различать отдельные минералы и горные породы?
4. Как называется способность существования в природе минералов одного и того же химического состава, но разной кристаллической структуры?
5. Как называется оптический эффект, наблюдаемый в минерале лабрадор?
6. Для кристаллов какого минерала характерно двойное лучепреломление?
7. Какие минералы относят к классу силикатов?
8. Какой принцип лежит в основе деления магматических пород на отряды?
9. Как называется самая распространенная в земной коре изверженная вулканическая горная порода?
10. Какова главная черта эффузивных магматитов?
11. На чем основывается классификация обломочных осадочных горных пород?
12. Как называются осадочные породы, образованные при разложении растительных и животных остатков?
13. Какие горные породы подвергаются процессу метаморфизма?
14. Что лежит в основе выделения регионального и локального типов метаморфизма?
15. Какие горные породы входят в группу метаморфических горных пород?

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

#### *Примерный перечень вопросов при промежуточной очной аттестации (зачет е):*

1. Что такое минерал?
2. Классификация минералов?
3. Формы нахождения минералов в природе?
4. Что такое полиморфизм? Приведите примеры.
5. Что такое изоморфизм? Приведите примеры.
6. Перечислите оптические диагностические свойства минералов?
7. Дайте характеристику механическим диагностическим свойствам минералов?
8. Перечислите диагностические признаки, характерные для минералов класса

сульфидов?

9. Какими диагностическими признаками обладают минералы класса карбонатов?
10. Какими диагностическими признаками обладают минералы класса сульфатов?
11. По какому признаку выделяют шесть подклассов минералов класса силикатов?
12. Что такое горная порода?
13. Происхождение горных пород?
14. Какие типы горных пород слагают земную кору?
15. Классификация магматических горных пород?
16. Какие типы структур и текстур характерны представителям магматических горных пород?
17. Минеральный состав магматических горных пород?
18. Какие породы часто называют ультрамафитами?
19. Формы залегания магматических горных пород?
20. Классификация осадочных горных пород?
21. Какие типы структур и текстур характерны представителям осадочных горных пород?
22. Минеральный состав осадочных горных пород?
23. Формы залегания осадочных горных пород?
24. Классификация метаморфических горных пород?
25. Какие типы структур и текстур характерны представителям метаморфических горных пород?
26. Минеральный состав метаморфических горных пород?
27. Формы залегания метаморфических горных пород?

#### **Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (зачет).**

Оценка результатов обучения, <i>соответствующие виды оценочных средств</i>	<b>Незачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Знания</b> ( <i>устный опрос</i> ) диагностических свойств минералов и горных пород для их макроскопического определения	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
<b>Умения</b> ( <i>устный опрос</i> ) определять основных представителей породообразующих минералов и горных пород	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 не принципиального характера)
<b>Навыки (владения, опыт деятельности)</b> ( <i>устный опрос</i> ) макроскопического описания главных породообразующих минералов и горных пород, необходимые для проведения полевых геологических исследований	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

## **8. Ресурсное обеспечение:**

### **А) Перечень основной и дополнительной литературы.**

#### **- основная литература:**

1. Короновский Н.В. Общая геология: учебник для студ. образоват. учреждений высш. проф. образования / Н.В. Короновский. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 480 с. (печатный вариант в Библиотеке МГУ, электронный вариант в кафедральном фонде);
2. Общая геология: практические занятия: учеб. пособие / А.И. Гуцин, М.А. Романовская, Г.В. Брянцева; под ред. Н.В. Короновского. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 236 с. – (Высшее образование: Бакалавриат) — [www.dx.doi.org/10.12737/20877](http://www.dx.doi.org/10.12737/20877) (печатный вариант в Библиотеке МГУ, электронный вариант в кафедральном фонде);
3. Практическое руководство по общей геологии. Уч. пособие. / Гуцин А.И., Романовская М.А., Стафеев А.Н., Талицкий В.Г. Под ред. Н.Н. Короновского М.: Изд-во «Академия», 2004. 160 с. (печатный вариант в Библиотеке МГУ, электронный вариант в кафедральном фонде).

#### **- дополнительная литература:**

1. Короновский Н.В. Общая геология. М.: МГУ. 2003. 450 с. (печатный и электронный вариант издания в кафедральном фонде);
2. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Геология. М.: АКАДЕМИЯ. 5-е изд. 2008. 445 с. (печатный и электронный вариант издания в кафедральном фонде);
3. Короновский Н.В. Общая геология. М.: АКАДЕМИЯ. 2010. 325 с. (печатный и электронный вариант издания в кафедральном фонде; печатный вариант в Библиотеке МГУ);
4. Петрографический кодекс России. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования [Текст]. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. – 200с. (печатный и электронный вариант издания в кафедральном фонде);
5. Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные породы и их изучение: Учеб. пособие для вузов. - М.: Недра - Бизнесцентр, 2007. (электронный вариант издания в кафедральном фонде);
6. Венгеров М.В. Минералы и горные породы: учеб. пособие / М.В. Венгерова, А.С. Венгеров. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 132 с. (электронный вариант издания в кафедральном фонде).

### **Б) Перечень программного обеспечения:**

- лицензионное

нет

- нелицензионное и свободного доступа

пакет программ Open Office

### **В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

- реферативная база данных издательства Elsevier: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

### **Г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- поисковая система научной информации [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

- электронная база научных публикаций [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com)

- основные учебные материалы по курсу в разделе «Учебные курсы» кафедры динамической геологии - <http://dynamo.geol.msu.ru/courses/global-geology.html>

- энциклопедия Mineralpro.ru – всё о драгоценных камнях и минералах - <http://mineralpro.ru>

- горная энциклопедия - <http://www.mining-enc.ru>

- «Электронный петрографический справочник-определитель магматических, метаморфических и осадочных горных пород» для оперативного использования при создании Госгеолкарт-1000/3 и 200/2 для территории РФ - <https://vsegei.ru/ru/info/sprav/petro/index.php>

**Д) Материально-технического обеспечения:**

Учебная аудитория с мультимедийным проектором

Учебные коллекции минералов и горных пород кафедры Динамической геологии геологического факультета МГУ и Музея Землеведения МГУ

**9. Язык преподавания** – русский.

**10. Преподаватель (преподаватели):** Ответственный за курс — Косевич Н.И. (сотрудник каф. динамической геологии), преподаватели: Косевич Н.И.

**11. Разработчики программы:** ассистент Косевич Н.И.