

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**

### **Структурно-минералогический анализ осадочных образований**

Автор-составитель: Седаева К.М.

**Уровень высшего образования:**

*Бакалавриат*

**Направление подготовки:**

**05.03.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**

**Геология и полезные ископаемые**

Форма обучения:

*Очная*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

Учебно-методическим Советом Геологического факультета

(протокол № \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

Москва 20\_\_

---

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, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от \_\_ декабря 2021 года (протокол №\_\_).

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

**Целью** курса «Структурно-минералогический анализ» является углубленное освоение студентами методологии и методов исследования основных порообразующих компонентов разных групп обломочных пород (мономинеральных, олигомиктовых, полимиктовых), их структуры и вещественного состава для восстановления некоторых черт палеогеографии и истории развития бассейна седиментации по искомому образцу.

**Задачи** – познание состава пород водосборной площади и размещения источников сноса от области седиментации; характера выветривания пород в области сноса или размыва; обстановки и условия накопления осадочного материала; палеотектоники, палеоклимата и основных черт бассейна седиментации по степени зрелости гранулометрического состава, окатанности обломков и минерально-петрографического состава обломочных пород.

### Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс «Структурно-минералогический анализ» обеспечивает междисциплинарный подход и взаимосвязь всех изучаемых естественнонаучных геологических дисциплин, касающихся вопросов строения, размещения и происхождения осадочных образований – пород и современных осадков, и ориентирован на историко-геологический и генетический принципы познания осадочного процесса от зарождения осадочного материала до его накопления в бассейне седиментации.

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

**2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:** базируется на знаниях по дисциплинам «Общая геология», «Общая физика», «Общая химия», «Минералогия», «Кристаллография», «Палеонтология», «Литоология», «Петрография», «Гидрогеология», «Морская геология», «Учение о фациях и палеогеографии».

**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-1.Б.</b> Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач.	<b>Б-ОПК-1.И-1.</b> Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> генетические признаки породных компонентов и их состав, строение, принципы классификации и происхождение терригенно-обломочных и вулканогенно-обломочных пород.  <b>Уметь:</b> осуществлять макро- и микроскопическое описание осадочных образований с определением вещественного состава, структуры, текстуры, биогенных и минеральных включений для расшифровки генетической природы порообразующих и аксессуарных компонентов.
<b>ОПК-2.Б.</b> Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при	<b>Б.ОПК-2.И-1.</b> Использует теоретические знания о закономерностях и особенностях	<b>Знать:</b> общую схему осадочной дифференциации вещества в разных климатических зонах, на суше и на море, и эволюцию преобразования питающих провинций на фоне изменения состава атмосферы, гидросферы и биосферы.

решении задач профессиональной деятельности .	геологических процессов для решения профессиональных задач.	
<b>ОПК-8.Б.</b> Способен использовать отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности .	<b>Б-ОПК-8.1</b> Использует отраслевые нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> параметры зоны осадкообразования и стратисферы, стадии и формы седименто- и литогенеза, современные аспекты и методы исследования разных по составу и генезису экзолитов, основы эндогенного и экзогенного рудогенеза.
<b>СПК-1.Б</b> Способен решать научные и практические задачи на основе углубленных знаний в области региональной геологии, геотектоники и геодинамики, литологии и морской геологии, палеонтологии, геологии полезных ископаемых.	<b>Б-СПК-1.2.</b> Владеет базовыми навыками получения информации (полевой, камеральной, лабораторной) для решения стандартных задач профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки.	<b>Знать:</b> основные породообразующие и акцессорные минералы, их свойства и характер встречаемости в осадках и осадочных породах, генетические признаки породных компонентов, состав, строение, принципы классификации и происхождение терригенно-обломочных и вулканогенно-обломочных пород.  <b>Уметь:</b> использовать теоретические знания для генетической интерпретации осадочных пород и осадков, и связанных с ними полезных ископаемых.  <b>Владеть:</b> специализированными знаниями и практическими навыками при проведении прикладных исследований для выявления причин и условий образования россыпных рудных скоплений химических элементов.

**4. Объем дисциплины (модуля)** составляет 2 з.е., в том числе 42 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (лекции и лабораторные занятия вместе), 30 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
Тема (раздел) 1. Введение	<b>3</b>	2	1		<b>3</b>					
Тема (раздел) 2	<b>6</b>	2	2		<b>4</b>	2				<b>2</b>
Тема (раздел) 3	<b>7</b>	2	1		<b>3</b>	3	1			<b>4</b>
Тема (раздел) 4	<b>8</b>	2	4		<b>6</b>	2				<b>2</b>
Тема (раздел) 5	<b>7</b>	2	1		<b>3</b>	3	1			<b>4</b>
Тема (раздел) 6	<b>6</b>	2	1		<b>3</b>	3				<b>3</b>
Тема (раздел) 7	<b>7</b>	2	1		<b>3</b>	3	1			<b>4</b>
Лабораторные занятия	<b>5</b>		3		<b>3</b>	1	1			<b>2</b>
Лабораторные занятия	<b>5</b>		3		<b>3</b>	1	1			<b>2</b>
Лабораторные занятия	<b>5</b>		3		<b>3</b>	1	1			<b>2</b>
Лабораторные занятия	<b>4</b>		3		<b>3</b>	1				<b>1</b>
Лабораторные занятия	<b>4</b>		3		<b>3</b>	1				<b>1</b>
Лабораторные занятия	<b>5</b>		2		<b>2</b>	1			2	<b>3</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	14	28		<b>42</b>	22	6		2	<b>30</b>
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>	<b>3</b>	<i>Зачет</i>				<b>3</b>				

## **Содержание лекций**

**Тема (раздел) 1. Введение.** Базовые понятия: структурно-минералогический анализ осадочных образований, решаемые им проблемы; цели, задачи и методы исследования.

**Тема (раздел) 2.** Общие представления об осадочном процессе и его стадиях и историко-геологический и генетический принципы познания осадочного процесса.

Влияние климатического и тектонического факторов на зоны осадкообразования и их отражение на структурно-вещественный состав осадочных образований.

**Тема (раздел) 3.** Осадочные образования: осадок и осадочная порода, обломочные породы – пески и песчаники, основные породообразующие и акцессорные минералы кластолитов, их характерные кристаллографические, физические и оптические свойства, характерные особенности в осадках и возможные их источники.

**Тема (раздел) 4.** Гранулометрическая и минералого-петрографическая классификация обломочных пород: определение типа пород по гранулометрии и содержанию ведущего компонента, вещественному составу породообразующих компонентов (гранулотипов, петротипов, литотипов).

**Тема (раздел) 5.** Некоторые сведения о процессах и обстановках осадконакопления: возникновение того или иного компонента, выявление способа осаждения и агентов переноса обломочного материала для восстановления обстановок и условий осадконакопления в бассейне седиментации.

**Тема (раздел) 6.** Акцессорные минералы: лабораторные методы их выделения и изучения, классификация по устойчивости к выветриванию, происхождению (аллотигенные и аутигенные), определение степени зрелости минеральных ассоциаций с выявлением некоторых черт палеогеографии и палеотектоники времени формирования осадочных образований.

**Тема (раздел) 7.** Основные понятия о литолого-фациальном анализе и терригенно-минералогических провинциях, и их значения для палеогеографии; смена питающих провинций и типов осадконакопления в истории Земли; примеры реконструкции древних обстановок и условий локализации и концентрации обломочного материала на разных участках бассейна седиментации.

## **Содержание лабораторных занятий:**

гранулометрический и минералого-петрографический анализы искомого образца; изучение акцессорных минералов; выделение и изучения минералов легкой и тяжелой фракций; реконструкция некоторых черт палеогеографии и палеотектоники, с определением источников обломочного материала и областей сноса, обстановок и условий седиментации.

**При самостоятельной работе** студентов под руководством преподавателя в виде консультации или помощи происходит:

- изучение разных фракций с их описанием, подсчетом и зарисовкой
- определение и описание основных породообразующих и акцессорных минералов;
- обработка, графическое изображение и генетическое истолкование результатов исследования;
- анализ и синтез результатов исследования, и подготовка фактического материала к составлению текста доклада и его презентации.

## **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 при сдаче и защите каждым студентом итоговой работы в виде доклада с презентацией при зачете.

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

*Примерный перечень вопросов при промежуточной очной аттестации - зачет е:*

1. Микроскопическое описание разновидностей обломочных пород
2. Акцессорные минералы оксидной группы: оптическая характеристика, особенности в осадках и распространение.
3. Акцессорные минералы группы амфибол: оптическая характеристика, особенности в осадках и распространение.
4. Акцессорные минералы группы пироксенов: оптическая характеристика, особенности в осадках и распространение.
5. Акцессорные минералы группы эпидота: оптическая характеристика, особенности в осадках и распространение.
6. Акцессорные минералы группы гранатов: оптическая характеристика, особенности в осадках и распространение.
7. Сфалерит, силлиманит и кианит: оптическая характеристика, особенности в осадках и распространение.
8. Акцессорные рудные минералы: оптическая характеристика, особенности в осадках и распространение.
9. Акцессорные минералы группы слюд: оптическая характеристика, особенности в осадках и распространение.
10. Апатит, циркон, монацит: оптическая характеристика, особенности в осадках и распространение.
11. Микроскопическое определение компонентного состава осадочных образований: песчаников
12. Стадии седиментогенеза.
13. Принципы структурно-минералогического анализа обломочных пород.
14. Характеристика древних и современных обстановок накопления обломочных пород.
15. Принципы литолого-фациального и генетического анализов.
16. Климатическая зональность седиментогенеза
17. Осадочный процесс и формирование россыпных месторождений редких, редкоземельных и благородных металлов.
18. Осадочный процесс и формирование рудных россыпных месторождений.
19. Понятие терригенно-минералогических провинций в палеогеографии.
20. Эволюция россыпеобразования в истории Земли.

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

Результаты обучения, соответствующие виды оценочных средств	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
<b>Знания</b> (устный опрос)	Знания отсутствуют.	«Удовлетворительно»	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
<b>Умения</b> (устный опрос)	Умения отсутствуют.	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности неприципиальн	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы.	Успешное умение.

		ого характера.		
<b>Навыки (владения, опыт деятельности (устный опрос)</b>	Навыки владения отсутствуют.	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков.	В целом сформированные навыки.	Свободное владение и использование.

## 8. Ресурсное обеспечение:

### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

#### - основная литература:

1. Япаскурт О.В. Литология: Учебник. 2-е перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2016.– 359 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).
2. Фролов В.Т. Литология. М.: Изд-во МГУ. 1992. Кн. 1-334 с.; 1993. Кн. 2-429 с.; 1995. Кн. 3 – 352 с.
3. Крашенинников Г.Ф., Волкова А.Н., Иванова Н.В. Учение о фациях с основами литологии. Учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ. 1978. 202 с.
4. Логвиненко Н.В. Введение в методику исследования осадочных пород. Харьков: Изд-во ХГУ, 1957. 130с.

#### - дополнительная литература:

1. Преображенский И.А. и Саркисян С.Г. Минералы осадочных пород (применительно к изучению нефтеносных отложений) М.: Изд-во нефтяной и горно-топливной литературы. 1954. 462с.
2. Петтиджон Ф. Дж. Осадочные горные породы. Пер. с англ. М.: Недра. 1981. 751с.
3. Логвиненко Н.В., Сергеева Э.И. Методы определения осадочных пород: Учебн. пособие для вузов. Л. Недра. 1986. 240 с.
4. Фролов В.Т. Руководство к лабораторным занятиям по петрографии осадочных пород. М.: Изд-во Московского университета. 1964. 310 с.
5. Фортунатова Н. К., Агафонова Г. В. Песчаники. Состав, структура, классификация, макрописание и изучение в шлифах. – М.: ФГУП «ВНИГНИ». 2012. 134с.

### Б) Перечень программного обеспечения:

#### - лицензионное

Список лицензионного ПО для освоения дисциплины, имеющегося на факультете и/или на кафедре (при необходимости) и интернет-ресурсы:

1. [www.nbmgu.ru](http://www.nbmgu.ru) - библиотека Московского государственного университета;
2. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - научная электронная библиотека;
3. [www.lithology.ru](http://www.lithology.ru) - информационный портал, посвященный литологии.

### 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» (при необходимости)

- поисковая система научной информации [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
- электронная база научных публикаций [www.webofscience.com](http://www.webofscience.com)

### Д) Материально-технического обеспечения:



Учебная аудитория с мультимедийным проектором, компьютером, экраном и выходом в Интернет;

**9. Язык преподавания** – русский.

**10. Преподаватель (преподаватели):**

Ответственный за курс — **Седаева К.М.** (сотрудник каф.)

**11. Разработчики программы:** Седаева К.М., старший научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук, звание доцент.