

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/  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Глинистые минералы в осадках Мирового океана**

Авторы-составители: В.Л. Лукша

**Уровень высшего образования:  
Магистратура**

**Направление подготовки 05.04.01 «Геология»**

**Направленность (профиль) ОПОП: «Геология и полезные ископаемые»**

**Магистерская программа: «Морская геология»**

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, 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.*

### **Цель и задачи освоения дисциплины.**

**Цель данной учебной дисциплины:** изучение закономерностей формирования и распределения комплексов глинистых минералов в донных отложениях Мирового океана как отражение деятельности природных факторов океанского седиментогенеза.

**Для реализации поставленной цели в процессе обучения**

**решаются следующие задачи:**

- расширение представлений студентов о составе, структуре и классификации основных компонентов глинистого вещества океанских осадков;
- оценка влияния динамических факторов стадий седиментогенеза на процесс океанского глинонакопления;
- характеристика источников глинистых компонентов на этапе мобилизации осадочного материала (процессы выветривания, почвообразования, переработки эндогенных продуктов);
- анализ распространения глинистых минеральных комплексов в донных отложениях морских бассейнов различных климатических поясов и структурно – морфологических зон;
- выделение ассоциаций глинистых минералов в осадочных образованиях пелагических частей Мирового океана;
- диагностика влияния природной зональности на распределение глинистых компонентов в донных осадках Мирового океана

### **1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Информация об образовательном стандарте учебном плане:

- тип образовательного стандарта и вид учебного плана:  
ОС МГУ, учебный план магистра.
- направление подготовки: 05.04. 01.Геология,
- наименование учебного плана: учебный план ИМ «Геология»,
- профиль подготовки: «Геология и полезные ископаемые»

Информация о месте дисциплины в учебном плане:

- вариативная часть,
- блок дисциплин: профессиональный,
- тип: дисциплина по выбору,
- курс -1М,
- семестр - 1

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:**

Перечень дисциплин, которые должны быть освоены до начала освоения данной дисциплины:

- дисциплины современного естествознания из базовой части, общепрофессиональные дисциплины вариативной части.

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

ПК-7.М: Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований.

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

СПК-1.М: Способность проводить макро- и микроскопическое изучение осадочных образований с определением вещественного состава, структурно-текстурных и коллекторских свойств пород, расшифровкой генетической природы первичных и вторичных компонентов.

СПК-2.М: Способность выбирать, применять и контролировать методы полевых исследований и лабораторной обработки полевых материалов, лично выполнять первичную обработку в судовых условиях извлеченных со дна океана проб донных отложений, эхолотных, сейсмоакустических и других профилей, строгую научную документацию полученного фактического материала и его навигационную привязку, корректировать план дальнейших работ в экспедиционных условиях.

СПК-3.М: Владение необходимыми приемами системного анализа седиментогенеза в Мировом океане на всех его стадиях (подготовка исходного материала на водосборных площадях и в океанских и морских бассейнах – его осаждение через водную толщу – формирование донных осадков).

СПК-4.М: Способность к проведению стратиграфических, сеймостратиграфических, фациальных и палеогеографических исследований отложений для выяснения условий формирования, строения и истории развития верхней части осадочного слоя Мирового океана, анализа и систематизации полученных данных с использованием статистических методов и методов картографии.

СПК-5.М: Способность проводить структурно-минеральный, компонентный и литолого-фациальный анализ рудовмещающих и продуктивных осадочных формаций, решая практические задачи выявления и добычи твердых полезных ископаемых.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **Знать :**

основы строения и классификации глинистых минералов и закономерности их распределения в донных осадках Мирового океана ;

##### **Уметь:**

использовать данные о составе и генезисе глинистого материала для характеристики процесса океанского седиментогенеза;

##### **Владеть:**

современными методами обработки получаемых результатов с применением ПК и соответствующего программного обеспечения.

**4. Формат обучения** – лекционные и семинарские занятия с использованием электронного обучения.

#### **5. Объем дисциплины (модуля):**

Общий объем дисциплины «Глинистые минералы в осадках Мирового океана» составляет 2 ЗЕ или 72 академических часа.

Виды учебной работы:

- лекции – 14 часов,
- семинарские занятия - 14 часов,
- самостоятельная работа студентов - 44 часа.

Формы текущего контроля - устный опрос, контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

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

**Краткое содержание дисциплины (аннотация):**

В процессе обучения студенты расширяют свои знания о структуре, составе и классификации основных компонентов глинистого вещества. Устанавливаются генетические связи глинистых комплексов донных осадков с терригенным материалом, поступающим с суши и продуктами переработки океанического эндогенного материала. Оцениваются элементы зональности в формировании ассоциаций глинистых минералов в донных осадках Мирового океана.

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 Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего часов	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				Самостоятельная работа обучающегося, часы Формы текущего контроля
			Лекции	Лабораторные работы	Семинары.	Всего	
1.	Осадконакопление в Мировом океане		2			2	Устный опрос, 2
2.	Методы изучения глинистых минералов				2	2	Устный опрос, 2
3.	Структура и классификация глинистых минералов		2		6	8	Контрольная работа, 4
4.	Глинистый материал кор выветривания и почв		2		4	6	Устный опрос, 6
5.	Глинистые минералы морских осадков		2			2	Контрольная работа, 6
6.	Аутигенные глинистые минералы		2			2	Устный опрос, 4
7.	Глинистое вещество				2	2	Устный опрос, 4

	пелагических осадков					
8.	Оценка роли природной зональности в океанском седиментогенезе		2		2	Устный опрос, 4
9.	Геохимические методы изучения осадков и пород		2		2	Устный опрос, 2
10.	Промежуточная аттестация: дифференцированный <u>зачет</u>					10
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>		<b>28</b>		<b>44</b>

### Содержание разделов дисциплины:

Содержание лекционных и семинарских занятий

**Лекция.** Особенности процесса седиментогенеза в океанических бассейнах. Морфометрическая характеристика океанов и суши; сопоставление площади водосборов и площади океанов. Источники поставки осадочного материала и доля в нем глинистых компонентов (соотношение терригенного и эндогенного материала). Глинистые минералы как показатели условий осадконакопления.

Вещественный состав тонкодисперсной части океанических донных отложений.

**Семинар.** Аналитические методы идентификации минерального комплекса донных осадков (рентгенография, электронография, электронная микроскопия и др.). Рентгеновская дифрактометрия как оптимальный метод характеристики глинистого материала.

**Лекция.** Кристаллохимическая классификация глинистых минералов и других компонентов тонкопелитовой фракции океанских осадков.

**Семинары.** Структура, состав, рентгеновские показатели основных групп глинистого материала:

- 1) слоистые силикаты;
- 2) ленточные силикаты: группа сепиолит – палыгорскит;
- 3) гидроксиды железа и алюминия;
- 4) эндогенные (вулканогенные, гидротермальные и др.) продукты,
- 5) дисперсные зерна неглинистых обломочных минералов.

**Лекция.** Учение о стадильности процесса осадконакопления. Характеристика этапов седиментогенеза и их роли в формировании глинистых комплексов океанских донных осадков. Процессы глинонакопления на этапе мобилизации осадочного материала.

**Семинары.** Выветривание и почвообразование – ведущие механизмы подготовки терригенных (в т.ч. глинистых) продуктов. Представление о гипергенезе- как стадии преобразования горных пород и минералов на поверхности суши.

Природные факторы и типы процесса выветривания. Разновидности кор выветривания по условиям сохранности и переноса продуктов выветривания.

Стадии развития коры выветривания («идеальная схема» Б.Б.Полынова) и их отражение в составе тонкодисперсных минералов. Влияние климата и тектоники на характер и

интенсивность процессов выветривания и, как следствие, на формирование ассоциаций глинистых компонентов.

В.В. Докучаев, и его определение термина «почва». Основные природные факторы почвообразовательного процесса. Профили почв и характеристика их генетических горизонтов. Процессы образования и изменения глинистого материала в почве :

- синтез глинистых минералов;
- трансформационные изменения слоистых силикатов;
- разрушение глинистых минералов;
- механическое перемещение и изменение физического состояния.

Влияние широтной зональности распределения типов почв на подготовку глинистых компонентов.

**Лекция.** Механизмы (пути) поступления глинистого материала в бассейны седиментации (речной вынос, процессы абразии, эоловый, ледовый перенос). Формирование глинистых комплексов в донных осадках морей разных климатических и структурных зон.

**Семинар.** Сравнительная характеристика данных рентгеновского анализа глинистых проб донных отложений разнородных морских бассейнов (Белое, Балтийское, Черное, Средиземное моря). Корреляция глинистых ассоциаций осадков с составом пелитовых продуктов процессов выветривания и денудации. Роль климатической и тектонической обстановок на водосборных площадях.

**Лекция.** Аутигенное минералообразование в океане – как продукт переработки вулканогенного, гидротермального, базальтового материала (железистые смектиты, цеолиты и др.)

**Семинар.** Генетическая интерпретация дифференциации глинистых компонентов в глубоководных отложениях Атлантического, Индийского, Тихого океанов. Особенности процесса осадкообразования в Северном Ледовитом океане. Парагенетические ассоциации глинистых и неглинистых тонкодисперсных минералов.

**Лекция.** Отражение природной зональности на формирование и распределение глинистых минералов в осадках Мирового океана. Глинистые компоненты древних океанских отложений.

## **7. Рекомендуемые образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины «Глинистые минералы в донных осадках Мирового океана» при чтении лекций используются ПК и мультимедийные средства представления материала (презентации), лабораторная база кафедр факультета.

## **8. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

### **8.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

Самостоятельная работа студентов предусматривает индивидуальную работу с учебной литературой при подготовке к семинарам, а также выполнение контрольной работы, посвященной характеристике состава глинистых минералов морских донных осадков по результатам анализа рентгеновских дифрактограмм.

В течение преподавания курса в качестве форм текущего контроля успеваемости студентов используются такие формы, как устный опрос, контрольные работы, собеседования. По итогам обучения в 1-м семестре проводится зачет.

Примерные темы докладов, рефератов, вопросов для текущего контроля успеваемости:

Морфометрические характеристики океанов и суши.

1. Соотношение площади водосборов и площади Мирового океана.
2. Разнообразие источников поставки пелитового материала.
3. Глинистые минералы – чувствительные индикаторы условий осадкообразования.

4. Вещественный состав тонкопелитового материала океанских донных отложений.
5. Кристаллохимическая классификация глинистых минералов.
6. Рентгеновская диагностика основных глинистых компонентов.
7. Гетерогенная природа глинистых комплексов океанских осадков.
8. Характеристика этапов седиментогенеза.
9. Этап мобилизации – ведущее звено поставки глинистого материала.
10. Подготовка тонкодисперсных продуктов в корях выветривания.
11. Климатическая зональность кор выветривания.
12. Природные факторы почвообразовательного процесса.
13. Образование и изменения глинистых минералов в почвах.
14. Способы (пути) переноса тонкопелитового материала в океанские бассейны.
15. Особенности формирования глинистых комплексов в донных осадках внутриконтинентальных (и окраинных) морей.
16. Состав и распределение глинистых компонентов в донных отложениях Атлантического океана.
17. Состав и распределение глинистых компонентов в донных отложениях Индийского океана.
18. Состав и распределение глинистых компонентов в донных отложениях Тихого океана.
19. Состав и распределение глинистых компонентов в донных отложениях Северного Ледовитого океана.
20. Влияние природной зональности на формирования провинций глинистых комплексов в донных осадках Мирового океана.

#### **Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: основы строения и классификации глинистых минералов и закономерности их распределения в донных осадках Мирового океана;	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематическое знание
Умения: использовать данные о составе и генезисе глинистого материала для характеристики процесса океанского седиментогенеза;	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение.	Успешное умение.
Владения: современными методами обработки получаемых	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных	В целом сформированные навыки.	Владение методами, использование их для решения генетических

результатов с применением ПК и соответствующего программного обеспечения.		навыков		задач.
---	--	---------	--	--------

## 9. Ресурсное обеспечение:

а) основная литература :

- Дриц В.А., Коссовская А.Г. 1. Глинистые минералы: смектиты, смешанослойные образования. // ГИН, труды, вып. , М., Наука 1990г.  
 2. Дриц В.А., Коссовская А.Г. Глинистые минералы: слюды, хлориты. // ГИН, труды, вып. 465, М., Наука, 1991г.  
 3. Лисицын А.П. Процессы океанской седиментации. М, Наука, 1978.  
 4. Ратеев М.А., Рассказов А.А., Шаброва В.П. Глобальные закономерности распределения и формирования глинистых минералов в современных и древних морях, Мировом океане и геологические факторы. М, РАН, 2001  
 5. Соколова Т.А., Дронова Т.Я., Толпешта И.И. Глинистые минералы в почвах. М, 2005  
 6. Шлыков В.Г. Рентгеновские исследования грунтов М, МГУ, 1991 г.

б) дополнительная литература

1. Литология и геохимия осадков Тихого океана (трансoкеанский профиль). М. Наука. 1979г.  
 2. Олливер К. Выветривание. М, Недра, 1987г.  
 3. Пущаровский Д.Ю. Рентгенография минералов. М, 2000г.  
 4. Страхов Н.М. Проблемы современного и древнего осадочного процесса. Т.1. Современные осадки морей и океанов. М. Наука, 2008г.

в) программное обеспечение и Интернет – ресурсы:

[www. nbmgu.ru](http://www.nbmgu.ru), [www. oceanographer.com](http://www.oceanographer.com), [www. elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

В качестве материально-технического обеспечения используются для проведения занятий по курсу «Глинистые минералы в осадках Мирового океана»:

ПК, мультимедийный проектор, рентгеновский дифрактометр: ДРОН-3М, RYGACU- 600, учебные аудитории, компьютерные классы, модели структур минералов, библиотека геологического факультета МГУ.

**10. Язык преподавания – русский.**

**11. Преподаватель (преподаватели) – Лукша В.Л.**

**12. Автор (авторы) программы – Лукша В.Л.**