

**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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Практикум по литологии»**

Авторы-составители: Шарданова Т.А.

Уровень высшего образования:  
Бакалавриат

Направление подготовки **05.03.01 «Геология»**

Направленность (профиль) ОПОП:  
**«Геохимия»**

Форма обучения:  
Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена Учебно-методическим Советом  
Геологического факультета МГУ  
(протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_)

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*). 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.*

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Целью** курса «Практикум по литологии» является ознакомление студентов с методологией и методами исследования вещественного состава, структуры, текстуры, физико-механических свойств и генезиса осадочных горных пород

#### **Задачи:**

- получение сведений: о вещественном составе породных компонентов (минеральных и органических), о признаках их генетической принадлежности; о структурах и текстурах – свидетелях условий и стадий осадко- и породообразования; о конкреционных и биогенных включениях в осадочных породах и условиях их возникновения;

- обучение основным приемам и методам изучения осадочных пород (привитие навыков полевой документации геологических объектов и осадочных процессов во время учебно-полевой практики, анализа условий их образования, а также камеральной обработки полевых материалов).

### **Краткое содержание дисциплины (аннотация):**

В курсе «Практикум по литологии» рассматриваются:

- основные группы осадочных пород;  
- обучение основным приемам и методам изучения осадочных пород (привитие навыков полевой документации геологических объектов и осадочных процессов во время учебно-полевой практики, анализа условий их образования, а также камеральной обработки полевых материалов);

- представления о стадийности осадочного процесса и факторах влияния на его продукты (климатических, биогенных, ландшафтно-тектонических, динамотермальных, гидрогеологических);

- 1. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП** - относится к вариативной части ОПОП
- 2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:** базируется на знаниях по дисциплинам: «Общая геология», «Минералогия», «Палеонтология», «Петрография».

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

<b>Компетенции выпускников (коды)</b>	<b>Индикаторы (показатели) достижения компетенций</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями</b>

ОПК-1Б Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач	Б.ОПК-1. И-1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов в профессиональной деятельности. Б.ОПК-1. И-2. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле в профессиональной деятельности	Знать: состав, строение, принципы классификации и происхождение осадочных пород
ОПК-2Б Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности.	Б.ОПК-2. И-1. Использует теоретические знания о закономерностях и особенностях геологических процессов для решения профессиональных задач.	Знать: стадийность осадочного процесса и факторах влияния на его продукты (климатических, биогенных, ландшафтно-тектонических)
ОПК-4Б Способен применять методы сбора, обработки и представления геологической информации для решения стандартных профессиональных задач.	Б.ОПК-4. И-1. Владеет навыками использования современных методов полевых геологических работ. Б.ОПК-4. И-2. Применяет методы полевых исследований для получения информации при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: приемы и методы изучения осадочных пород (привитие навыков полевой документации геологических объектов и осадочных процессов.
ПК-1 Способен самостоятельно осуществлять сбор геологической информации, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых/лабораторных исследований (в соответствии с профилем подготовки).	Б.ПК-1. И-1. Имеет навыки поиска и сбора информации по объектам исследований, в том числе – с помощью современных ИТ-технологий. Б.ПК-1. И-2. Владеет приемами анализа и обобщения полученной информации в т.ч. – с применением компьютерных технологий. Б.ПК-1. И-3. Владеет базовыми навыками полевых/лабораторных исследований (по профилю подготовки).	Знать: принципы классификации осадочных пород; роль седиментационных и постседиментационных факторов на формирование породы. Уметь: использовать литологические признаки для генетической интерпретации; осуществлять макро- и микроскопическое описание осадочных образований с определением вещественного состава, структурно-текстурных свойств пород

#### 4. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 зе, 72 часа.

Виды учебной работы с указанием суммарной трудоемкости по каждому виду:

лабораторные занятия – 26 час.;

самостоятельная работа – 46 час.

Формы текущего контроля: тестирование, контрольные работы

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 часов и виды учебных занятий**

Раздел Дисциплины	Всего	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>		Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>	
		Лабораторн ые работы	Всего	Работы с литературой	Всего
Раздел 1	9	4	4	5	5
Раздел 2	16	6	6	10	10
Раздел 3	9	4	4	5	5
Раздел 4	21	6	6	15	15
Раздел 5	7	2	2	5	5
Раздел 6	4	2	2	2	2
Промежуточная аттестация - зачет	6	2	2	4	4
Итого:	72	26		46	

**Содержание дисциплины**

Содержание лабораторных работ

**Раздел 1** Характеристика основных групп осадочных пород и их генезиса.

*Компонентный состав и структурно-текстурные особенности кремневых пород.*

Кремневые породы: определение и принципы классификации. Породообразующие минералы: опал, халцедон, кварц. Диагностика минералов и особенности их структур. Основные группы кремневых пород: опаловые – диатомит, спонголит, радиолярит, опока, трепел; кварц-халцедоновые – кремь, яшма, фтанит, спонголит, радиолярит. Происхождение кремневых пород: биогенное, биохомогенное, хомогенное, постседиментационное.

**Раздел 2** *Компонентный состав и структурно-текстурные особенности карбонатных пород.* Карбонатные породы: определение и принципы классификации. Породообразующие минералы: кальцит, доломит, сидерит и др. Основные породообразующие компоненты известняков: цельные скелетные образования, ракушняковый детрит, онколиты, сферолиты (оолиты, пизолиты), интракласты и др.

Известняки: цельноскелетные, детритовые, сфероагрегатные (хемогенные), пелоидные, обломочные, перекристаллизованные. Доломиты. Краткая характеристика и происхождение. Сидериты. Основные факторы образования. Породы смешанного состава. Мергели.

*Компонентный состав и структурно-текстурные особенности глинистых пород*

**Раздел 3** Глинистые породы: определение и принципы классификации. Характеристика главнейших групп глинистых минералов: каолинит, монтмориллонит, гидрослюда, смешанно-слоиные и др. Глауконит – диагностика и особенности его строения.

**Раздел 4** *Компонентный состав и структурно-текстурные особенности обломочных пород.* Обломочные породы: определение и принципы классификации. Классификация обломочных пород по гранулометрическому составу. Генетические составные части

обломочных пород: терригенные, эдафогенные, аутигенные. Кристалло-, лито-, био- и вулканокласты. Форма, окатанность, сортировка обломочной составляющей и значение изучения структурных характеристик. Понятие структурной зрелости терригенной кластики. Классификация по вещественно-минеральному составу обломочной составляющей (кварцевые, аркозовые, граувакковые). Треугольные диаграммы Г.Ф.Крашенинникова и В.Д.Шутова. Цемент обломочных пород: состав, типы ( базальный, пленочный, поровый, контактный, цементация без цемента, крустификационный, пойкилитовый, регенерационный, крустификационный, коррозионный ) происхождение ( седиментационный, постседиментационный ). Арениды, вакки.

**Раздел 5 Вулканогенно – обломочные породы:** классификация по структуре, составу и происхождению. Отличительные признаки туфов.

**Раздел 6 Фосфатные породы:** определение и принципы классификации. Породообразующие минералы: коллофан, апатит. Фосфориты биогенные, биохемогенные, хемогенные, механогенные.

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

Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателей (консультации и помощь в самостоятельном описании образцов) и индивидуальную работу студента в специализированной аудитории кафедры нефтегазовой седиментологии и морской геологии Геологического факультета МГУ или библиотеке Геологического факультета (46 часа).

В течение преподавания курса «Практикум по литологии», в качестве форм текущего контроля успеваемости студентов, используются такие формы, как собеседование при приеме результатов лабораторных работ с оценкой, выполнение рубежных самостоятельных работ по теоретическим основам курса, рубежных самостоятельных работ по отработке практических навыков макро- и микроскопического изучения осадочных пород, а также итоговых контрольных работ с оценкой. По итогам обучения в 6-ом семестре во время весенней зачетной сессии проводится зачет.

### 7.1 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом выполненных работ, при контрольном тестировании и контрольных опросах.

*Пример текущего тестирования:*

А) Отметьте породообразующие минералы для следующих групп пород:

Порода \ минерал	диатомит	известняк	трепел	радиолярит	сидерит
опал					
кварц					
Халцедон					
кальцит					
сидерит					
доломит					
каолинит					
глауконит					

гидролюда					
смектит					

Б) Отметьте структуры, характерные для следующих групп пород:

порода структура	песчаник	диатомит	доломит
кристаллическая			
обломочная			
биоморфная			
биокластовая			
сферолитовая			
пелитоморфная			
микритовая			

В) Отметьте факторы, способствующие процессам диагенеза и катагенеза:

стадия	диагенез	катагенез
факторы		
состав		
температура		
давление		
проницаемость		
Органическое вещество		
Обводненность		
Флюидное давление		

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

*Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации (зачет):*

1. Макроскопическое описание разновидностей осадочных пород
2. Текстуры осадочных пород: определение и классификация
3. Оптическое определение минералов кремнезема
4. Микроскопическое определение вещественного и структуры кремневой породы
5. Оптическое определение карбонатных минералов
6. Микроскопическое определение вещественного состава и структуры известняков
7. Оптическое определение биогенных компонентов
8. Микроскопическое определение вещественного состава и структуры доломитов, сидеритов
9. Оптическое определение основных разновидностей глинистых минералов
10. Микроскопическое определение вещественного состава и структуры глинистой породы
11. Оптическое определение породообразующих фосфатных минералов
12. Оптическое определение вулканокластического материала
13. Микроскопическое определение вещественного состава и структуры туфов

14. Микроскопическое определение вещественного состава песчаников
15. Определение типа цемента осадочных пород
16. Определение вторичных и первичных компонентов
17. Структуры осадочных пород: определение и классификация

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

Оценка результатов обучения, соответствующие виды оценочных средств	<b>Незачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Знания</b> (устный опрос) основ типизации осадочных пород, процессов седиментогенеза и литогенеза	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
<b>Умения</b> (устный опрос) определять состав осадочных пород и стадии их преобразования	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 непринципиального характера)
<b>Навыки (владения, опыт деятельности)</b> (устный опрос) навыки первичной обработки полевого материала, методологией проведения лабораторных исследований осадочных пород,	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) основная литература:

1. Япаскурт О.В. Литология: учебник для студ. высш. учеб. заведений. М.: издательский центр «Академия». 2008. 336 с.
2. Я п а с к у р т О.В., К а р п о в а Е.В., Р о с т о в ц е в а Ю.В. Литология. Краткий курс (избранные лекции). М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2004, 228 с.
3. Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение. Учеб. пособие для вузов. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. 511 с.

б) дополнительная литература:

1. Страхов Н.М. Основы теории литогенеза. М.: Изд-во АН СССР.1962. Т.1-212 с.; Т. 2-574 с.; Т. 3-550 с.
2. Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. Учеб. пособие. М.: Высшая школа. 1971. 368 с.
3. Лидер М.Р. Седиментология. Процессы и продукты. М.: Мир. 1986. 439 с.



4. Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород с основами методики исследования. М.: Высшая школа. 1984. 415 с.
5. Петтиджон Ф. Дж. Осадочные горные породы. Пер. с англ. М.: Недра. 1981. 751 с.
6. Рухин Л.Б. Основы литологии. Л.: Недра. 1969.
7. Холодов В.Н. Геохимия осадочного процесса. М.: ГЕОС. 2008. с.
8. Япаскерт О.В. Стадиальный анализ литогенеза. Учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ. 1995. 142 с.
9. Лисицын А.П. Процессы океанской седиментации. М.: Наука. 1978. 392 с.
10. Логвиненко Н.В., Сергеева Э.И. Методы определения осадочных пород: Учебн. Пособие для вузов. Л. Недра. 1986. 240 с.
11. Фролов В.Т. Руководство к лабораторным занятиям по петрографии осадочных пород. М.: Изд-во Московского университета. 1964. 310 с.
12. Фролов В.Т. Литология. М.: Изд-во МГУ. 1992. Кн. 1-334 с.; 1993. Кн. 2-429 с.; 1995. Кн. 3 – 352 с.

в) базы данных информационно-справочные и поисковые системы:

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

г) Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Практикум по литологии» используется специализированная лаборатория, рассчитанная на группу из 12 учащихся и оснащенная учебной коллекцией образцов, шлифотекой по всем группам осадочных образований. Лаборатория оборудована комплектом оптических микроскопов и специальной аппаратурой, позволяющей выводить микроскопические изображения пород в режиме реального времени на широкоформатный монитор и использовать презентации в электронном виде.

**9. Язык преподавания – русский.**

**10. Преподаватель (преподаватели) – Шарданова Т.А.**

**11. Автор-составитель**

МГУ имени М.В. Ломоносова

Доцент

Т.А. Шарданова

Геологический факультет

8 495 939 42 19

8 916 916 85 76

tshardanova@mail.ru