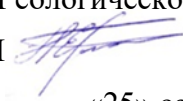


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан Геологического факультета
чл.-корр. РАН  /Н.Н.Ерёмин/
«25» сентября 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Осадочные горные породы

Уровень высшего образования:

Магистратура (ММ)

Направление подготовки:

05.04.01 Геология

Магистерская программа:

Геология и полезные ископаемые

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № 6 от «8» сентября 2025г.)

Москва 2025

Рабочая программа дисциплины «Осадочные горные породы» разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология», утвержденным приказом по МГУ от 21.12.2021 № 1404 (в действующей редакции).

Год (годы) приема на обучение: 2025

© 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 «Осадочные горные породы» является освоение студентами приемов изучения и последовательности описания осадочных горных пород: их состава, строения (структуры и текстуры), вторичных изменений, условий залегания, механизмов и обстановок образования, физических свойств и экологических особенностей, и ознакомление с некоторыми чертами эволюции осадочного породообразования в истории Земли.

Задачи - приобретение знаний о составе и строении основных типов осадочных горных пород, их свойств, экологических особенностей и возможности их практического применения; овладение навыками практических исследований – макронаблюдений с описанием образцов осадочных пород и современных осадков, и микронаблюдений с описанием шлифов пород под оптическим микроскопом; умение комплексировать и получать исчерпывающие данные для решения научных и практических задач.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В курсе "Осадочные горные породы" излагаются следующие проблемы:

- осадочные породы и стратисфера – осадочная оболочка Земли; общегеологическое и практическое значение осадочных образований; цели, задачи и методы исследования осадочных пород;
- осадочная порода как закономерная ассоциация минералов и характеристика ее минерального состава; основные составные части (компоненты) осадочных горных пород: породообразующие и акцессорные минералы; общие черты строения осадочных пород: типы структур и текстур, формы залегания в пространстве и разрезах; происхождение.
- общие принципы классификации осадочных пород: структурные, минеральные, генетические;
- остатки организмов в осадочных породах и их определение, общие принципы определения остатков организмов в породе и шлифах; известковые, кремневые и фосфатные организмы зоогенного и фитогенного происхождения и их описание.

На практических занятиях студенты:

- знакомятся с методикой макроскопического описания искомого образца той или иной осадочной породы, и ее изучением в шлифе под оптическим микроскопом;
- анализируют и обобщают результаты макроскопического описания образца породы и микроскопического изучения составных частей с последовательным описанием и выводами о происхождении и условии образования, с дальнейшей зарисовкой фрагмента породы.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП – относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения магистрантами курса ММ, модуля 161М.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

базируется на знаниях по дисциплинам «Общая геология», «Палеонтология», «Минералы и кристаллические горные породы», «Структурные элементы земной коры», что обеспечивает взаимосвязь всех изучаемых естественнонаучных геологических дисциплин, касающихся вопросов строения, состава, размещения и происхождения осадочных горных пород и связанных с ними полезных ископаемых.

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
ММ.ОПК-1. Способен применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность подготовки, при решении задач профессиональной деятельности.	ММ.ОПК-1. И-1. Использует на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность подготовки, при решении исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Знать: основные типы осадочных пород, их состав, строение, свойства, экологические особенности, условия залегания и характер встречаемости на площади и в разрезах. Уметь: осуществлять макро- и микроскопическое описание разных типов (<i>по составу, строению и генезису</i>) осадочных пород с определением минерально-петрографического состава, структурно-текстурных и экологических особенностей, и расшифровкой их генетической природы.
ММ.ОПК-2. Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.	ММ.ОПК-2. И-1. Определяет цель, задачи, обосновывает актуальность и разрабатывает логическую схему проекта в профессиональной области. ММ.ОПК-2. И-2. Формулирует методику решения исследовательских задач на основе классических подходов и инновационных идей геологических и смежных наук.	Знать: принципы классификации (структурные, минеральные и генетические) осадочных пород, параметры зоны осадкообразования и стратисферы, и современные методы исследования осадочных пород разного состава, генезиса и возраста.
ММ.ОПК-4. Способен представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности.	ММ.ОПК-4. И-1. Владеет навыками представления результатов научной и практической деятельности в устной и письменной формах в соответствии с нормами, принятыми в профессиональном сообществе. ММ.ОПК-4. И-2. Умеет защищать полученные результаты в ходе обсуждения	Знать: методы, применяемые при изучении осадочных пород и руд; нормативные документы, определяющие качество осадочной породы как полезного ископаемого.
ММ.ОПК-6. Способен профессионально выбирать и использовать современное научное и	ММ.ОПК-6. И-2. Анализирует варианты решения поставленной задачи, и выбирает оптимальный вариант с позиций доступности	Знать: основные подходы к классификации осадочных пород: сравнительно-литологический и историко-геологический, и поиска рудных и нерудных полезных ископаемых.

техническое оборудование для решения научных и практических задач.	оборудования и экономических затрат. ММ.ОПК-6. И-3. Имеет базовые практические навыки работы с современным оборудованием, применяемым в работах по направленности подготовки.	Уметь: использовать знания для генетической интерпретации осадочных пород и связанных с ними полезных ископаемых. Владеть: навыками первичной обработки полевого материала, методологией проведения лабораторных исследований разных по составу и возрасту осадочных пород с учетом всех геологических, стратиграфо-тектонических, палеонтологических данных и экологической обстановкой.
--	---	--

4. Объем дисциплины (модуля) составляет **3** з.е., в том числе **70** академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (лекции, практические занятия и семинары вместе), 38 академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр)

5. 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 семинарского типа	Практические занятия	Всего	Расчетно-графические работы	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата	Подготовка к контрольному опросу	Всего
Тема (раздел) 1. Введение	4	4			4					

Тема (раздел) 2	10	2	2	3	7		2	1		3
Тема (раздел) 3	10	2		4	6		3	1		4
Тема (раздел) 4)	12	2	2	3	7		3	2		5
Текущая аттестация 1: <i>защита реферата и доклада с презентацией</i>	4			4	4					
Тема (раздел) 5	9	2	2	2	6		2	1		3
Тема (раздел) 6-7	15	4	2	4	10		4	1		5
Тема (раздел) 8-9	14	4	2	2	8		4	2		6
Тема (раздел) 10-11	14	4	2	2	8		4	2		6
Тема (раздел) 12-13	14	4	2	2	8		4	2		6
Текущая аттестация 2: <i>защита реферата и доклад с презентацией</i>	2			2	2					
Итого	108	28	14	28	70		26	12		38
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u>		Устный экзамен								

Содержание лекций

Тема (раздел) 1. Введение. Осадочные горные породы и стратисфера – осадочная оболочка Земли; общегеологическое и практическое значение осадочных образований; цели, задачи и методы исследования.

Тема (раздел) 2. Осадочные породы и их составные части, особенности строения, форма залегания и происхождение. Осадочная порода как закономерная ассоциация минералов и характеристика ее минерального состава; основные составные части (компоненты) осадочных горных пород: аллотигенные и аутигенные; общие черты строения осадочных пород: типы структур и текстур, формы залегания в пространстве и разрезах.

Тема (раздел) 3-4. Общие принципы классификации осадочных пород: структурные, минеральные, генетические. Минералы осадочных пород и их определение: основные порообразующие и акцессорные минералы, и их оптические свойства, диагностические признаки и последовательность описания. Остатки организмов в осадочных породах и их определение. Общие принципы определения остатков организмов в породе и шлифах; известковые, кремневые и фосфатные организмы зоогенного и фитогенного происхождения и их описание.

Тема (раздел) 5-6. Кремневые породы: классификация, основные типы, происхождение, распространение и формы залегания; некоторые аспекты эволюции кремнеаккумуляции в истории Земли, научное и практическое значение силицитов.

Тема (раздел) 7-8. Карбонатные породы: принципы и схемы классификации, основные типы и их составные (структурные) части; механизмы и обстановки их образования; некоторые аспекты эволюции карбонатонакопления в истории Земли, научное и практическое значение карбонатолитов.

Тема (раздел) 9–10. Методы изучения и описания (разных по составу и строению) карбонатных пород. Основной (универсальный) метод – петрографический с макроскопическим описанием пород в образце и в шлифе под микроскопом (*с развернутым названием, указанием структуры и выводами об обстановке и условиях образования*), а также термический, рентгеноструктурный, химический анализы, сканирующая (или растровая) электронная микроскопия для точного установления минерального состава.

Тема (раздел) 11. Глинистые породы: состав, классификация, основные типы и свойства, распространенность и экологические особенности. Методы изучения и описания (разных по составу и строению) глинистых пород: петрографический с макроскопическим описанием пород в образце и в шлифе под микроскопом, а также гранулометрический, рентгеноструктурный, спектральный и др.

Тема (раздел) 12–13. Обломочные горные породы: определение, систематика, классификация, основные типы и их описание, механизмы и обстановки образования, происхождение, методы изучения и описание обломочных пород, теоретическое и практическое их значение.

Тема (раздел) 14. Соляные, фосфатные, алюминиевые железистые, марганцевые и медистые породы: общие сведения и основные типы пород, их номенклатура, способы и обстановки образования, происхождение, теоретическое и практическое значение.

Содержание практических занятий: Практические занятия курса направлены на комплексное изучение основных типов осадочных пород и включают в себя макроскопическое описание текстурно-структурных особенностей и минерального состава в ручных образцах, детальный литологический анализ породообразующих компонентов и цемента в прозрачных шлифах под микроскопом, а также идентификацию различных типов и классов органических остатков (известковых, кремневых, фосфатных) с оценкой их диагностических признаков и характера сохранности в породе.

План проведения семинаров.

1. Обсуждение по темам:

1. Осадочная горная порода. Определение. Признаки отличия осадочных от магматических пород.
2. Образование осадочного материала: источники и механизмы.
3. Перенос осадочного материала в экзосфере: атмосфере, гидросфере и стратисфере.
4. Осаждение осадочного материала в седиментосфере и стратисфере.
5. Генетические составные части осадочных образований.
6. Стадии породообразования (литогенез): определение и основные характеристики.
7. Основные типы осадочных пород, их классификация и характеристика: силициты, карбонатные породы, глинистые и терригенно-обломочные породы.
8. Соляные, фосфатные, алюминиевые, железистые, марганцевые и медистые породы: общие сведения и основные типы пород, их номенклатура, способы и обстановки образования, происхождение, теоретическое и практическое значение.
9. Рудные полезные ископаемые в седименто- и стратисфере: способы и условия образования, распространение и масштабы проявления в истории Земли.
10. Нерудные полезные ископаемые в седименто- и стратисфере: способы и условия образования, распространение и масштабы проявления в истории Земли.

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

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при контрольных опросах, а также сдаче и защите каждым студентом 2-х рефератов и 2-х докладов (с презентацией).

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Что такое стратисфера и какова её роль в строении земной коры?
2. В чем заключается главное практическое значение осадочных горных пород?
3. Какие методы исследования (полевые и лабораторные) являются основными в литологии?
4. Чем отличаются аллотигенные (терригенные) минералы от аутигенных?
5. Перечислите основные группы породообразующих минералов осадочного происхождения.
6. Какую роль в расшифровке условий образования породы играют акцессорные минералы?
7. В чем принципиальное различие между понятиями «структура» и «текстура» в литологии?
8. Какие типы слоистости указывают на морские, а какие — на речные условия осадконакопления?
9. Какие основные формы залегания характерны для осадочных тел в разрезе?
10. Опишите основные стадии седиментогенеза.
11. Опишите основные стадии литогенеза
12. На каких принципах строится современная классификация осадочных пород?
13. В каких случаях при классификации приоритет отдается генетическому признаку, а в каких — минеральному?
14. Каковы общие правила описания осадочной породы в ручном образце?
15. Какие диагностические признаки минералов являются ключевыми при изучении шлифа под микроскопом?
16. Как классифицируются органические остатки по химическому составу (известковые, кремневые, фосфатные)?
17. В чем разница в диагностике зоогенных и фитогенных компонентов в шлифах?
18. Как по характеру сохранности органических остатков определить энергию среды осадконакопления?
19. Какие типы цемента наиболее характерны для песчаных пород и как они выглядят в шлифе?
20. По каким признакам в породе можно опознать остатки фосфатных организмов?
21. Как структурный и текстурный анализы породы помогают восстановить палеогеографическую обстановку её формирования?

Примерный перечень тем рефератов:

1. Образование осадочного материала: источники и механизмы.
2. Перенос осадочного материала в экзосфере; атмосфере, гидросфере и стратисфере.
3. Осаждение осадочного материала в седиментосфере и стратисфере.
4. Генетические составные части осадочных образований.

5. Стадии породообразования (литогенез): определение и основные характеристики.
6. Рудные полезные ископаемые в седименто- и стратисфере: способы и условия образования, распространение и масштабы проявления в истории Земли.
7. Нерудные полезные ископаемые в седименто- и стратисфере: способы и условия образования, распространение и масштабы проявления в истории Земли.
8. Кремневые породы: определение, классификация, распространенность, генезис, методы изучения и практическое значение.
9. Карбонатные породы: определение, классификация, распространенность, генезис, методы изучения и практическое значение.
10. Глинистые породы: определение, классификация, распространенность, генезис, методы изучения и практическое значение.
11. Грубо-крупнообломочные породы (псефиты): определение, классификация, распространенность, генезис, методы изучения и практическое значение.
12. Песчаники (среднеобломочные породы или псаммиты): определение, классификация, распространенность, генезис, методы изучения и практическое значение.
13. Эволюция осадко- и породообразование в геологической истории Земли.
14. Стратисфера как летопись Земли: глобальное значение осадочной оболочки в изучении истории планеты.
15. Акцессорные минералы: их роль в определении источников сноса и палеогеографических реконструкциях.
16. Генетическая классификация осадочных пород: преимущества и сложности применения в современной геологии.
17. Диагенез и его роль в формировании полезных ископаемых: превращение осадка в горную породу.
18. Ритмичность и цикличность осадконакопления: расшифровка климатических и тектонических сигналов в разрезах.
19. Микрофауна в шлифах: диагностические признаки и значение для определения возраста вмещающих пород.
20. Фитогенное породообразование: от торфа и углей до ископаемых остатков флоры в морских осадках.
21. Текстурный анализ как ключ к реконструкции динамики среды: о чем говорят знаки ряби и косая слоистость.
22. Кремневые и фосфатные организмы: специфика их сохранности и роль в биогенном седиментогенезе.
23. Современные методы микроскопии в литологии: возможности электронного и петрографического анализа осадочного вещества.

Примерный перечень тем докладов (с презентацией):

1. Стратисфера как внешняя оболочка Земли: состав и границы.
2. Роль осадочных пород в формировании месторождений полезных ископаемых.
3. Современные лабораторные методы изучения минерального состава пород.
4. Аллотигенные минералы: происхождение и индикаторное значение.
5. Аутигенное минералообразование в процессе диагенеза.
6. Акцессорные минералы как ключ к определению областей сноса.
7. Генетическая интерпретация различных типов слоистости.
8. Текстуры поверхностей наложения: знаки ряби, трещины усыхания, отпечатки.
9. Основные типы структур обломочных и хемогенных пород.

10. Формы залегания осадочных тел в стратиграфическом разрезе.
11. Стадийность процесса литогенеза: от мобилизации вещества до метабенеза.
12. Сравнительный анализ классификаций осадочных пород (М.С. Швецов, Л.В. Пустовалов и др.).
13. Терригенные породы: классификация и петрографические признаки.
14. Карбонатные породы: условия образования и методы изучения в шлифах.
15. Эвапориты: механизмы осаждения солей в аридных бассейнах.
16. Кремнистые породы биогенного и хемогенного происхождения.
17. Фосфориты: гипотезы формирования и диагностика в образце.
18. Идентификация известковых организмов в прозрачных шлифах.
19. Роль микрофауны (радиолярий, диатомей) в пороодообразовании.
20. Влияние среды на сохранность и фоссилизацию органических остатков

Шкала и критерии оценивания при текущем контроле успеваемости:

(Результаты обучения, соответствующие виды оценочных средств)	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания знать состав, строение, классификацию, и генезис осадочных горных пород	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения диагностировать минералы и органические остатки, порода, структуры и текстуры в образцах и шлифах;	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы.	Успешное умение.
Навыки (владения, опыт деятельности владеть методами литологического описания и	Навыки владения отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки.	Свободное владение и использование.

петрографического анализа для реконструкции условий образования осадочных пород.				
--	--	--	--	--

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации на экзамене:

1. Осадочные горные породы и их составные части.
2. Общие черты строения осадочных пород.
3. Общие принципы классификации и названия осадочных горных пород.
4. Основные породообразующие минералы группы кремнезема и их характеристика.
5. Основные породообразующие карбонатные минералы и их характеристика.
6. Основные породообразующие глинистые минералы и их характеристика
7. Известковые организмы и их определение в образце и в шлифе.
8. Кремневые организмы и их определение в образце и в шлифе.
10. Основные типы кремневых пород: их характеристика, происхождение, методы изучения, теоретическое и практическое значение.
11. Основные типы карбонатных пород: их характеристика, происхождение, методы изучения, теоретическое и практическое значение.
12. Классификация, основные типы и свойства глинистых пород.
13. Глинистые породы: их распространенность, происхождение, методы изучения, теоретическое и практическое значение.
14. Обломочные горные породы и их классификация по структурным и вещественным признакам, механизмы и обстановки образования, некоторые черты эволюции обломочного породообразования в истории Земли.
15. Песчаники: строение, состав, происхождение, методы изучения, теоретическое и практическое значение.
16. Соляные породы: классификация, основные типы, обстановки и условия соленакопления.
17. Фосфатные породы (форфориты): классификация, основные типы, обстановки и условия фосфатонакопления, методы исследования, и теоретическое и практическое значение.
18. Аллиты или глиноземистые породы (бокситы): строение, состав, происхождение, методы изучения, теоретическое и практическое значение.
19. Железистые породы или ферритолиты: строение, состав, происхождение, методы изучения, теоретическое и практическое значение.
20. Марганцевые породы: классификация и основные типы, обстановки и условия накопления марганцевых пород, методы исследования, и теоретическое и практическое значение.
21. Медистые породы: классификация и основные типы, обстановки и условия накопления медистых пород, методы исследования, и теоретическое и практическое значение.

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

(Результаты обучения, соответствующие виды оценочных средств)	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания знать теоретические основы строения стратисферы, классификации, генезис и минеральный состав осадочных пород, а также морфологию и типы сохранности органических остатков;	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения уметь диагностировать пороодообразующие и акцессорные минералы, проводить комплексное литологическое описание образцов и шлифов осадочных горных пород, идентифицировать биогенные компоненты в прозрачных шлифах под микроскопом;	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы.	Успешное умение.
Навыки (владения, опыт деятельности) владеть практическими навыками структурно-текстурного анализа и методами петрографической	Навыки владения отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков	В целом сформированные навыки.	Свободное владение и использование.

интерпретации данных для реконструкции условий формирования осадочных толщ.				
--	--	--	--	--

7. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература

1. Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение: Учебное пособие для вузов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. – 511 с.
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.

- дополнительная литература:

1. Фролов В.Т. Литология. – М.: Изд-во МГУ. 1992. Кн. 1-334 с.; 1993. Кн. 2-429 с.
2. Рухин Л.Б. Основы литологии. Учение об осадочных породах. – Л., 1969. 703 с.
3. Швецов М.С. Петрография осадочных пород. – М. 1958. 418с.
4. Эволюция осадочного породообразования в истории Земли. – Новосибирск. 1976.

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 - библиотека Московского государственного университета;
2. www.elibrary.ru - научная электронная библиотека;
3. www.lithology.ru - информационный портал, посвященный литологии.

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- реферативная база данных издательства Elsevier: www.sciencedirect.com

Г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)

- поисковая система научной информации www.scopus.com
- электронная база научных публикаций www.webofscience.com

Д) Материально-технического обеспечение:

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

8. Язык преподавания – русский.

9. Преподаватель (преподаватели):

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

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