

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
Методы изучения осадочных образований

Авторы-составители: В. Л. Лукша, П.А. Ивлиев

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*).

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 «Методы изучения осадочных образований» является ознакомить студентов с основными методами изучения осадочных образований, применяемыми при проведении полевых и лабораторных исследований осадков и осадочных пород

Задачи: овладение методологическими приемами работы в различных полевых условиях; знакомство с теоретическими основами аналитических методов изучения строения, состава и свойств осадочных образований; овладение практическими навыками обработки и интерпретации результатов выполненных лабораторных исследований; использование комплексного набора методов при изучении основных групп осадочных образований.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В рамках данной дисциплины студенты знакомятся с рядом основных аналитических методов, отражающих строение, вещественный состав, свойства донных осадков и осадочных пород. Содержание проводимых занятий сосредоточено на характеристике задач, решаемых каждым методом, физических основ используемых анализов, способов подготовки препаратов, процесса их съемки, способов интерпретации и обобщения получаемых результатов. Освоение студентами практических приемов выполнения различных видов исследований, интерпретации их результатов и использование приобретенных навыков при выполнении курсовых и дипломных работ.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, профессиональный блок, дисциплина профиля по выбору студента, курс – III, семестр – 6

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

освоение дисциплин «Физика», «Химия общая», «Общая геология», а также на материалах дисциплин блока профильной подготовки вариативной части, «Геохимия», «Петрография».

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
ОПК -1.Б Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно – научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач		Знает основные методические приемы изучения осадков и осадочных пород.
ОПК-2.Б Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной		

деятельности		
ОПК-3.Б Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки		Умеет пользоваться возможностями разных методов в практической работе.
ПК-4. Способен проводить геологические наблюдения и выполнять их документацию на объектах изучения; осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания		Владеет методом сбора, подготовки материала, навыков работы с различными видами анализа осадочных образований и интерпретации аналитических данных.
СПК-1Б 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	Владеет лабораторными навыками изучения геологических объектов для решения научных и практических задач	
СПК-2Б Способен участвовать в междисциплинарных исследованиях и разработке инновационных технологий, применяющихся в региональной геологии, геотектонике и геодинамике,	Умеет осуществлять синтез различных специализированных данных о строении геологических объектов	

литологии и морской геологии, палеонтологии и стратиграфии, геологии полезных ископаемых;		
---	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) составляет 3 з.е.;

общая трудоемкость – 108 часов, в том числе **52** академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (26 часов - занятия лекционного типа, 26 часов – семинарские занятия), 56 академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Текущие аттестации: доклады, контрольные работы. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

5. Формат обучения – не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических 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				Самостоятельная работа обучающегося, часы (виды самостоятельной работы – доклад, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости)
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Занятия семинарского типа	Всего, (часы)	
Раздел 1. Введение. Краткая характеристика методологии научного исследования осадочных образований. Основные виды методических приемов, используемых в седиментологии.	8	2		2	4	Подготовка к контрольному опросу, 4 часов
Раздел 2. Методические основы выполнения седиментологических работ в полевых условиях	8	2		2	4	Подготовка к контрольному опросу, 4 часов
Раздел 3. Типовые лабораторные методы изучения осадочных пород.	20	8		6	14	Подготовка к контрольному опросу, 6 часов
Текущая аттестация: доклад с презентацией	12			2	2	Работа с литературой по теме доклада, 10 часов
Раздел 4. Лабораторные методы изучения осадочных пород с помощью высокоточных технологий	24	12		6	18	Подготовка к контрольному опросу, 6 часов
Текущая аттестация: контрольная работа	12			2	2	Выполнение контрольной работы, 10 часов
Раздел 5. Комплексное изучение главных типов и компонентов осадочных пород	12	2		4	6	Подготовка к контрольному опросу 6 часов
Промежуточная аттестация: <i>дифференцированный зачет</i>	12		6	2	2	Подготовка к зачету, 10 часов
Итого	108	26		26	52	56

Содержание лекций, семинаров:

Раздел 1. Введение. **Лекция** - краткая характеристика методологии научного исследования, особенности научных изысканий в геологии, соотношение эмпирических и теоретических знаний.

Семинар-обсуждение основных методов изучения донных осадков и осадочных пород.

Раздел 2. **Лекция.** Соотношение полевого и лабораторного этапов в седиментологии. Особенности методических приемов при работе в различных полевых условиях.

Семинар – обсуждение выбора объекта изучения, способов описания, опробования, документации материалов обнажений, скважин; методика обработки отобранных колонок осадков на борту научно- исследовательского судна.

Раздел 3. Лабораторные методы исследований состава и свойств осадочных образований.

Лекции. Характеристика структуры осадков и осадочных пород. Основные цели и задачи гранулометрического анализа.

Семинар – обсуждение видов анализа: ситовой, водно-механический, фотометрический, лазерный, микроскопический. Способы обработки полученных результатов, генетическая интерпретация данных.

Лекция. Методы изучения физико-механических свойств. Характеристика основных физико – механических параметров осадков, способов их определений и области применения.

Семинар-обсуждение результатов обработки образцов и интерпретация полученных данных.

Лекция. Задачи минералогического анализа. Основные виды анализа: оптическая и электронная микроскопия, иммерсионный метод, рентгенография; особенности их применения в седиментологии.

Семинар-обсуждение результатов описания петрографических шлифов, их графическая обработка и документация; генетическая интерпретация полученных данных.

Текущая аттестация: доклады студентов по содержанию освоенных методов.

Раздел 4. Лекции. Физические основы метода рентгеновской дифрактометрии, основные узлы рентгеновского аппарата. Особенности применения рентгеновского метода при определении состава и структуры глинистых компонентов осадочных образований.

Семинары – обсуждение типов препаратов для рентгеновской съемки и освоение способов их приготовления; виды съемки; методика идентификация минералов на дифрактограммах и анализ результатов рентгеновской съемки.

Рентгеновская компьютерная томография. **Лекция** - устройство и принцип действия аппаратуры. Способы компьютерной обработки результатов съемки, интерпретация полученных данных.

Текущая аттестация: подведение итогов контрольных работ по рентгеновскому методу.

Электронная микроскопия. **Семинар** - устройство электронного микроскопа и его разновидности: просвечивающий, сканирующий. Виды и способы приготовления препаратов, применение РЭМ в седиментологических исследованиях.

Геохимические виды анализов. **Лекция** - характеристика методов, сферы применения, объекты изучения; обработка и интерпретация результатов.

Изотопный анализ. **Семинар**– обсуждение изотопного состава основных осадкообразующих элементов; физико-химических основ метода; области использования; объекты изучения, характеристики полученных результатов.

Раздел 5. Комплексное изучение главных типов и компонентов пород.

Лекция. Выбор оптимального набора аналитических методов при изучении состава и свойств осадков и осадочных пород.

Семинар-обсуждение особенностей характеристик обломочных, глинистых, карбонатных и кремнистых пород; генетическая характеристика выделенных типов отложений по результатам проведенных аналитических приемов.

Рекомендуемые образовательные технологии:

При реализации программы дисциплины «Методы изучения осадочных образований» при чтении лекций и на семинарских занятиях используются ПК и мультимедийные средства представления материала (презентации), лабораторная и приборная база кафедр геологического факультета.

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 каждым студентом выполненных контрольных работ, докладов.

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные работы, опросы, собеседования.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля/ Темы контрольных работ и опросов:

1. Основные методы изучения донных осадков и осадочных пород
2. Документация материалов изучения обнажений, скважин, колонок донных осадков
3. Задачи и виды гранулометрического анализа
4. Расчет гранулометрических параметров
5. Физические основы рентгеновского метода
6. Типы препаратов и виды рентгеновской съемки.
7. Рентгеновская идентификация глинистых минералов
8. Использование компьютерной томографии
9. Применение электронной микроскопии при изучении осадочных образований
10. Использование геохимических данных в седиментологии

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной очной аттестации:

1. Основные методические приемы седиментологических исследований.
2. Методика проведения литологических работ в полевых условиях.
3. Первичная обработка колонок донных осадков на борту судна.
4. Задачи гранулометрического метода и его разновидности
5. Интерпретация данных гранулометрического анализа.
6. Физико-механические свойства осадков и пород.
7. Физические основы рентгеновской дифрактометрии
8. Способы приготовления и съемки препаратов в рентгеновском анализе.
9. Рентгенофазовый анализ минеральных компонентов.
10. Особенности рентгенографии глинистых минералов.
11. Рентгеновская компьютерная томография.
12. Методы изучения минерального состава осадочных образований.
13. Генетическая интерпретация данных минерального состава пород.
14. Принцип работы электронного микроскопа и его использование в седиментологии.
15. Виды и применение геохимических методов анализа.

16. Изотопы и их использование в литологии.
17. Особенности методики изучения обломочных пород.
18. Особенности методики изучения глинистых пород.
19. Особенности методики изучения карбонатных пород.
20. Особенности методики изучения кремневых пород.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания: основных методических приемов изучения экзолитов	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения: пользоваться возможностями разных методов	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в оценке возможности применения разных методов	Успешное умение в оценке возможностей разных методов, используемых для изучения осадочных пород
Навыки владения: методами сбора и подготовки материала по изучению осадочных пород	Навыки владения приемами отсутствуют	Фрагментарное владение приемами, наличие отдельных навыков	В целом сформированы навыки сбора и подготовки материала по изучению осадочных пород	Владение основными методами сбора и подготовки материала по изучению осадочных пород

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

Маслов А. В. Осадочные породы: методы изучения и интерпретации полученных данных. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. 289 с.

Методы изучения осадочных пород в 2-х т. М.: ГНТИ литературы по геологии и охране недр. 1957.

Шлыков В.Г. Рентгеновские исследования грунтов. МГУ, 1991, 184 стр.

- дополнительная литература:

Фролов В. Т. Литология, кн.2. МГУ, 1998, 430 стр.

Япаскерт О.В. Литология. Москва, «Академия», 2008 г.

Б) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

www.nbmgu.ru - библиотека Московского государственного университета

www.elibrary.ru - электронная научная библиотека

В) Материально-техническое обеспечение: в качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются: ПК и мультимедийный проектор кафедры

нефтегазовой седиментологии и морской геологии, лаборатории и научно-исследовательское оборудование, учебные аудитории, компьютерные классы, библиотека Геологического факультета МГУ, лабораторная база кафедр факультета.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватели – Ответственный за курс Лукша В. Л., преподаватели: Лукша В. Л., Ивлиев П.А., Седаева К.М.

11. Разработчики (авторы) программы – Лукша В. Л., Ивлиев П.А.

