

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

Учение о фациях и палеогеография

Автор-составитель: Е.В. Карпова

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

Цель освоения дисциплины «Учение о фациях и палеогеография» являются: теоретическое освоение основных разделов методов фацеального и генетического анализов; практически обоснованное понимание возможностей и роли методов при решении геологических задач.

Задачи получение сведений о методологических основах и методических приемах фацеального и генетического анализов, используемых при реконструкциях физико-географических обстановок прошлых геологических периодов. Изучение возможностей тех или иных методов и области их применения. Усвоение сведений о современных обстановках накопления осадков в бассейнах на суше и в Мировом океане; литологических и палеонтологических индикаторах древних обстановок; приуроченности полезных ископаемых к различным ландшафтным зонам. Познание комплекса необходимых исследований и приобретение навыков интерпретации результатов изыскания.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Дисциплина «Учение о фациях и палеогеография» направлена на познание обучающимися фацеального и генетического анализов как основных методов восстановления обстановок древнего осадконакопления. Дисциплина «Учение о фациях и палеогеография» рассматривает методологические основы и методические приемы фацеального и генетического анализов; возможности методов и области их применения. Приводятся сведения о современных обстановках накопления осадков на суше и в Мировом океане; литологических и палеонтологических индикаторах древних обстановок; приуроченности полезных ископаемых к различным ландшафтным зонам. Дисциплина ориентирована на познание комплекса необходимых исследований и приобретение навыков интерпретации результатов изыскания.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО – относится к вариативной части ОПОП, является обязательной для освоения.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: освоение дисциплин «Общая геология», «Структурная геология и геокартирование», «Геология осадочных бассейнов», «Палеонтология», «Историческая геология», «Литология», «Геоморфология».

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 (формируется частично).	Б-ОПК-1.1. Использует базовые знания фундаментальных разделов наук естественно-научного и математического циклов в профессиональной деятельности	Знать: содержание, историю появления и развития понятий «фация», «генетический тип», «фацеальный анализ», «генетический анализ», «палеогеография»; соотношение способа и условий образования осадка/породы; значение учения о фациях и генетического анализа в решении теоретических общегеологических проблем и прикладных задач при прогнозе и поисках полезных ископаемых в осадочных отложениях; общие принципы фацеального и генетического анализов;
ОПК-3.Б Способен решать стандартные задачи профессиональной	Б.ОПК-3. И-1. Использует типовые подходы и методы при решении задач	Знать: литологические и палеонтологические признаки отложений, несущие информацию о генезисе; диагностические признаки основных групп

<p>деятельности в соответствии с профилем подготовки.</p>	<p>профессиональной деятельности. Б.ОПК-3. И-2. Владеет базовыми навыками получения информации (полевой, камеральной, лабораторной) для решения стандартных задач профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки. Б.ОПК-3. И-3. Владеет базовыми навыками обработки и интерпретации информации при решении стандартных задач профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки.</p>	<p>генетических типов отложений и характеристики фаций; связи между тектоническими движениями, структурами земной коры, климатом и фациями; основные приемы фациального картирования и составления палеогеографических карт.</p>
<p>ПК-2.Б. Способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в получении и интерпретации информации (в соответствии с профилем подготовки).</p>	<p>Б.ПК-2. И-1. Под руководством специалиста высокой квалификации участвует в получении информации по объектам исследования (в соответствии с профилем подготовки), составляет рефераты и аналитические обзоры по собранной информации. Б.ПК-2. И-2. Владеет навыками по обработке полученных результатов согласно требованиям, принятым в</p>	<p>Уметь: выделять литологический тип отложений; распознавать генетические признаки в составах отложений, структурах, текстурах, палеонтологических остатках; использовать данные по строению и форме осадочных тел, их взаимоотношению с окружающими образованиями для генетического исследования; определять генетический тип отложений, парагенетическую ассоциацию, фацию. Создавать карты-схемы-профили литологического и фациального содержания, палеогеографические построения.</p>

	<p>профессиональном сообществе. Б.ПК-2. И-3. Готовит отчетную документацию по выполненной работе.</p>	
<p>СПК-3.Б. Владеет приемами построения палеогеографических и бассейновых моделей на основании литолого-фациального, палеонтологического, геологического, геохимического и структурного анализа.</p>	<p>Знает основные приемы проведения генетического анализа с восстановлением основных палеообстановок осадконакопления</p>	<p>Владеть: приемами обработки фактического материала для целей генетического анализа; методикой генетической интерпретации полученных данных и адекватного отображения результатов исследования; методами реконструкции способов и условий формирования осадочных пород в прошлые геологические периоды; технологией фациального картирования и построения палеогеографических карт;</p>

Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе 56 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (лекции и лабораторные занятия вместе), 16 академических часа на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен

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

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	Лабораторное задание	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата	Подготовка к контрольному опросу	Всего
Раздел 1. Введение. Основы генетического анализа.	2	2			2					
Раздел 2. Общая классификация генетических типов отложений.	5	4			4		1			1
Текущая аттестация 1: <i>контрольный опрос</i>	4	2			2			2		2
Раздел 3. Обстановки осадконакопления и фации континентов.	20	12	6		18	2				2
Раздел 4. Обстановки осадконакопления и фации морей и океанов.	26	18	6		24	2				2
Текущая аттестация 2: <i>защита реферата</i>	5	2			2			3		3
Раздел 5. Основные приемы фациально-палеогеографического картирования.	6	2	2		4	2				2
Промежуточная аттестация: <i>экзамен (7 семестр)</i>	4	<i>Устный экзамен</i>				4				
Итого	72	56				16				

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1.

Введение.

Учение о фациях, фациальный анализ – важнейший раздел геологии, имеющий огромное прикладное значение. Позволяет определить условия образования осадочных пород, руд, формаций; восстановить обстановки осадконакопления и палеогеографию. Решать более общие геологические задачи – тектонические движения, вулканизм, проблемы эволюции жизни, историю формирования стратисферы. История возникновения и развития фациального анализа. Исследования и формулировки А. Грессли, Н.А. Головкинского, И. Вальтера, Д.В. Наливкина, Н.М. Страхова, Л.Б. Рухина, Г.Ф. Крашенинникова и других ученых. Основные направления в понимании термина «фация». Определение «фация», принятое в данном курсе. Неразрывная связь фациального анализа с учением о генетических типах отложений (генетический анализ) – главным геологическим методом реконструкции прошлого.

Основы генетического анализа.

Учение о генетических типах отложений и основанный на этом понятии важнейший геологический метод реконструкции прошлого – чисто русские вклады в мировую науку.

История возникновения и развития генетического анализа. Исследования и формулировки А.П. Павлова, Е.В. Шанцера, В.Т. Фролова. Понятие генезиса отложений. Соотношение способа и условий образования. Определения: литологический тип, генетический тип, парагенетическая ассоциация. Соотношение понятий «фация» и «генетический тип». Сущность генетического и фациального анализов. Роль генетических типов отложений для понимания обстановок формирования фаций. Понятие о палеогеографических обстановках и их определение по фациальному строению отложений. Процедура генетического анализа. Научное и практическое значение генетического и фациального анализов.

Раздел 2.

Литологическое изучение осадочных пород для целей генетического и фациального анализа.

Генетическое значение состава, структуры, текстуры пород; органических остатков и следов жизнедеятельности. При изучении осадочной породы главные признаки – состав, структура, текстура – имеющие определяющее генетическое значение. Эти признаки лежат в основе выделения литотипа и генотипа. Генетическое значение аллотигенных компонентов осадочных пород. Генетическое значение аутигенных компонентов осадочных пород. Рассматриваются теоретические аспекты способов и условий накопления кремневого, карбонатного, фосфатного, рудного (алюминий-железо-марганцевого), глинистого, органического вещества и минералов солей. Значение ископаемых биоценозов. Генетическое значение структуры пород. Генетическое значение текстуры пород – наиболее достоверного признака для выявления генетических типов отложений. Рассматриваются основные текстуры пород и их генетическая интерпретация. Кратко: строение и форма осадочных тел – дополнительный метод генетического и фациального анализов.

Общая классификация генетических типов отложений. Диагностические признаки генотипов.

Рассматривается классификация генетических типов отложений для континентальных осадочных образований и для морских/океанских осадочных образований. Приводятся подробные диагностические признаки генотипов элювиального ряда, вулканогенно-осадочного, хемогенно-биогенного, механогенного, космогенного и техногенного ряда. Осуществляется обзор современных отложений. Анализируется и обсуждается большое количество иллюстративного материала (рисунки, фотографии).

Раздел 3.

Геоморфологическая классификация парагенетических ассоциаций.

Понятие о парагенетических ассоциациях как сочетаниях генетических типов отложений, объединенных не общностью способа, а лишь местом, условиями накопления. Повторение сочетаний не родственных генотипов позволяет типизировать их и различать парагенотипы.

Соотношение понятий «парагенетическая ассоциация» и «фация». Рассматривается классификация парагенетических ассоциаций в аспекте геоморфологии и климата. Ассоциации: Континентальные (горные, плоскогорные, равнинные (влажных тропиков, пустынные, умеренных влажных зон), озер, вулканических поясов). Морские (окраинно-морские, островодужные, океанские бережные, шельфовые неритовые, батимальные (континентального склона), континентального подножия, глубоководных желобов, океанического дна, срединно-океанических хребтов).

Обстановки осадконакопления и фации континентов.

Общая характеристика континентальных обстановок. Обстановки и фации горных хребтов; плоскогорий; равнин; вулканических поясов; ландшафтов материкового оледенения – характеристики, особенности строения, обзор современных отложений, полезные ископаемые. Изложение теоретических основ сопровождается анализом и обсуждением большого количества иллюстративного материала (рисунки, фотографии). **Раздел 4.**

Обстановки осадконакопления и фации морей и океанов.

Общая характеристика морских и океанических обстановок. Обстановки и фации внутриконтинентальных и окраинных морей и их побережий, островных дуг, океанических побережий, шельфа океана, континентального склона, континентального подножия, глубоководных желобов, океанического дна, срединно-океанических хребтов – характеристики, особенности строения, обзор современных отложений, полезные ископаемые. Изложение теоретических основ сопровождается анализом и обсуждением большого количества иллюстративного материала (рисунки, фотографии).

Раздел 5.

Основные приемы фациально-палеогеографического картирования.

Детально рассматриваются последовательность и процедура фациально-палеогеографических исследований и адекватное графическое представление результатов. Методики построения литологических колонок, фациальных профилей, фациальных карт и палеогеографических схем.

План проведения лабораторных работ:

Закрепление теоретических основ по распознаванию генетических и фациальных типов отложений: описание образцов, керн скважин. Построение серии фациальных профилей, фациальной карты, палеогеографической схемы.

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 лабораторных работ, при защите рефератов, при контрольном тестировании и контрольных опросах.

Примерный перечень вопросов (тестов) для проведения текущего контроля:

1. История генетического анализа.
2. Понятие генезиса и генетического анализа. Принципы генетической типизации.
3. Общие принципы фациального анализа.
4. Сравнительная характеристика парагенетических ассоциаций равнин (влажных тропиков, пустынные, умеренных влажных зон).
5. Континентальное подножие: общие черты строения и осадконакопления.
6. Общие закономерности распределения океанских осадков: климатическая, батиметрическая и продольная виды зональности.
7. Появление и развитие понятия «фация»; основные направления современного понимания термина «фация».
8. Содержание и назначение учения о фациях и учения о генетических типах отложений.

9. Элювиальные образования: типы физического, химического и биологического элювия; их краткая характеристика.
10. Пролувиальные отложения: история выделения данного типа осадков и условия формирования.
11. Побережье: типы и особенности строения. Зона пляжа.
12. Общая характеристика континентальных обстановок.
13. Полезные ископаемые в отложениях океанического дна.
14. Ландшафты материкового оледенения и фации.
15. Генетические типы отложений континентального склона.
16. Озерные отложения в аридном климате – характеристика, состав, особенности строения.

Примерный перечень тем рефератив:

1. Континентальные склоновые обстановки седиментации и фации;
2. Ледниковые обстановки седиментации и фации
3. Аллювиальные обстановки осадконакопления и фации.
4. Фации кос аккреционного комплекса и их генетические признаки.
5. Фации русел и пойм и их генетические признаки.
6. Дельтовые обстановки осадконакопления и фации.
7. Дельты волнового типа.
8. Дельты течениявого типа.
9. Дельты приливно-отливного типа.
10. Прибрежно-морские обстановки осадконакопления и фации.
11. Обстановки и фации карбонатных платформ.
12. Обстановки седиментации континентального склона и подножия и фации.
13. Типы гравитационных потоков и их генетические признаки.

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации (экзамене):

1. Классификация генетических типов континентальных отложений.
2. Механогенные склоновые отложения: определения, свойства, признаки, обстановки.
3. Гляциальные отложения: классификация генетических типов, диагностические признаки, обстановки накопления.
4. Элювиальные континентальные отложения: классификация генотипов, признаки, обстановки образования.
5. Эоловые отложения. Классификация генетических типов, диагностические признаки, обстановки формирования.
6. Классификация хемогенно-биогенных континентальных отложений, основные генотипы, диагностические признаки, обстановки формирования.
7. Генетические типы отложений аллювиальных конусов выноса: строение, диагностические признаки, обстановки.
8. Русловой аллювий: подтипы, диагностические признаки.
9. Береговые речные обстановки: основные типы и диагностические признаки.
10. Отложения паводковых площадей и пойм: основные типы и диагностические признаки.
11. Классификация дельт.
12. Парагенетические ассоциации пород дельтовых конусов выноса.
13. Строение дельты. Идеальный дельтовый цикл.
14. Признаки дельтовых отложений. Особенности строения дельтовых косослоистых серий.
15. Строение глубоководных конусов выноса.

16. Механизмы формирования пород в глубоководных конусах выноса и признаки их отражающие.
17. Генетические типы глубоководных конусов выноса и парагенетические ассоциации.
18. Типы гравитационных потоков и их отложения: характерные структуры и текстуры.
19. Классификация побережий с терригенной седиментацией.
20. Геоморфологические единицы береговой зоны и характерные генетические признаки соответствующих отложений.
21. Формирование штормовых отложений и их генетические признаки.
22. Приливно-отливные тела и их генетическая характеристика.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения, соответствующие виды оценочных средств	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания (письменный или устный опрос,)	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения (письменный или устный опрос,)	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности не принципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы.	Успешное умение.
Навыки (владения, опыт деятельности) (письменный или устный опрос,)	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:

- Ботвинкина Л.Н. Слоистость осадочных пород. М.: АН СССР, 1962. — 542 с. — (Труды Геологического ин-та, в. 59).
- Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. Учеб. пособие. М., «Высшая школа», 1971. 368 с.
- Кузнецов В.Г. Фации и фациальный анализ в нефтегазовой геологии: Учебник для вузов. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2012. – 244с.
- Обстановки осадконакопления и фации. – М.: Мир, 1990, - Т.1 – 352 с.; Т.2 – 384 с.
- Селли Р.Ч. Древние обстановки осадконакопления. Недра. 1989. 294 с.

Фролов В.Т. Генетическая типизация морских отложений. – М.: Недра, 1984. – 222с.
Фролов В.Т. Литология. Кн. 3: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1995. 352с.
Шанцер Е.В. Очерки учения о генетических типах континентальных осадочных образованиях // Тр. ГИН. – М.: Наука, 1966. – Вып. 161. – 239с.
Шарданова Т.А., Соловьева Н.А. Методическое руководство по генетическому анализу древних морских отложений. Москва. 1992. 101 с.

- дополнительная литература:

Алексеев В.П. Литолого-фациальный анализ: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2003. – 147с.

Атлас текстур и структур осадочных горных пород. Часть 1: Обломочные и глинистые породы. – М.: Госгеолтехиздат, 1962. – 578 с.

Мурдмаа И.О. Фации океанов. – М.: Наука, 1987. – 303 с.

Павлидис Ю.А., Щербаков Ф.А. Фации шельфа. М. Ин-т Океанологии РАН. 1995. 188 с.

Уилсон Дж. Л. Карбонатные фации в геологической истории. – М.: Недра, 1980. – 463 с.

Б) Перечень программного обеспечения:

- нелицензионное и свободного доступа

пакет программ Open Office.

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

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

Г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- поисковая система научной информации www.scopus.com

- электронная база научных публикаций www.webofscience.com

-информационный портал, посвященный литологии lithology.ru – литология.рф;

- научная электронная библиотека elibrary.ru

- библиотека Московского государственного университета nbmgu.ru

Д) Материально-технического обеспечение:

Учебная аудитория с мультимедийным проектором

Учебные коллекции образцов керн и фотографий керн

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — Карпова Евгения Владимировна, преподаватели: Карпова Евгения Владимировна.

11. Разработчики программы: Карпова Евгения Владимировна, доцент.