

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

УТВЕРЖДАЮ
И. о. декана
Геологического факультета
Член-корреспондент РАН Н. Н. Еремин

_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ритмичность карбонатных толщ

Автор-составитель: Габдуллин Р.Р.

Уровень высшего образования:
Магистратура (ИМ)

Направление подготовки:
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:
Геология и полезные ископаемые

Магистерская программа:
Региональная геология

Форма обучения:
Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № _____, _____)

Москва

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*)

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 «Ритмичность карбонатных толщ» является приобретение слушателями умения и практических навыков анализа карбонатных толщ с позиции ритмичности.

Задачи – овладение знаниями в области ритмичности на примере карбонатных систем осадконакопления; овладение умениями ее практического приложения – методами интерпретации систем (разрезов) карбонатного осадконакопления при помощи методом анализа пластовой цикличности (ритмичности); овладение способностями к анализу и прогнозированию связи ритмичности и вызывающей ее цикличности климата и палеогеографических условий карбонатных разрезов с терригенными, вулканогенно-осадочными и других видам ритмично построенных толщ

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – вариативная часть, общепрофессиональный блок, профессиональные дисциплины по выбору, магистратура 2 г/о, семестр – 3.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

освоение дисциплин «Общая геология», «Историческая геология», «Литология», а также для научно-исследовательской работы и выполнения выпускных квалификационных работ.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

ОПК-3.М Способность в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию

СПК-2.М Способность применять знания в области специальных методов стратиграфии, традиционных методов классической и секвентной стратиграфии для решения задач региональной геологии (формируется частично),

СПК-3.М Способность применять знания в области палеоклиматологии и специальных методов стратиграфии для совершенствования общей и международной стратиграфической шкал и восстанавливать изменения палеогеографии Земли на протяжении фанерозоя (формируется частично)

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать: основные понятия в области ритмично построенных толщ на примере карбонатных систем осадконакопления;

Уметь: практически применять методы интерпретации систем карбонатного осадконакопления с позиций цикличности осадочных толщ;

Владеть: способностями к анализу и прогнозированию связи ритмичности и вызывающей ее цикличности климата и палеогеографических условий карбонатных разрезов с терригенными, вулканогенно-осадочными и других видам ритмично построенных толщ.

4. Формат обучения – семинарские занятия

5. Объем дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., в том числе 42 академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (42 часа – занятия семинарского типа, 10 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), 30 академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – экзамен

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

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Курс дисциплины «Ритмичность карбонатных толщ» направлен на формирование у слушателей представлений об основных положениях науки, моделях строения карбонатных разрезов и их соотношения с осадочными системами разного типа. Также магистранты должны познакомиться с механизмами формирования ритмичности в карбонатных породах (толщах), новыми методами интерпретации информации об особенностях геометрии пластовых тел, последовательности их напластования и генезисе осадочных карбонатных систем. Кроме того магистранты получают навыки интерпретации разрезов скважин (керна) и естественных обнажений, каротажных диаграмм, геологических 2D профилей, а также познакомятся с методами секвентной, событийной, тектоно- и циклической стратиграфии в контексте многопорядковых эвстатических вариаций уровня океана.

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 – эссе, 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	
Раздел 1. Теория осадочной цикличности.				6	6	Подготовка реферата, 3 часа. Подготовка к контрольному опросу, 3 часа.
Раздел 2. Практическое применение методов изучения осадочной (ритмичности) цикличности карбонатных толщ.				12	12	Подготовка реферата, 3 часа. Подготовка к контрольному опросу, 3 часа
Раздел 3. Место карбонатной ритмичности среди других типов ритмичности (цикличности).				24	24	Подготовка реферата, 4 часа Подготовка к контрольному опросу, 4 часа
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>						10**
Итого	72			42		30

**Внимание! В таблице должно быть зафиксировано проведение текущего контроля успеваемости, который может быть реализован, например, в рамках занятий семинарского типа.*

*** Часы, отводимые на проведение промежуточной аттестации, выделяются из часов самостоятельной работы обучающегося*

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Теория осадочной цикличности.

Введение в ритмичность (цикличность) осадочных толщ, ее исторические корни.

Основные положения, термины и подходы, механизмы и модели осадочной (ритмичности) цикличности карбонатных толщ. Определение понятия «ритмичность», «цикличность», «периодичность», их принципиальные различия. Цикличность изменений климата и палеогеографии, влияние на седиментационные системы. Модели и механизмы пластовой цикличности.

Раздел 2. Практическое применение методов изучения осадочной (ритмичности) цикличности карбонатных толщ.

Тема 3. Примеры практического применения методов изучения осадочной (ритмичности) цикличности карбонатных толщ. Интерпретация пластовой цикличности на обнажении (прикладная методика и примеры).

Интерпретация керн скважин и результатов ГИС с позиций осадочной цикличности. Анализ вариаций параметрических кривых с позиций седиментационной цикличности. Решение проблемы выхода керн и корректировка описания керн (привязка керн по глубине) при помощи анализа седиментационной цикличности.

Раздел 3. Место карбонатной ритмичности среди других типов ритмичности (цикличности).

Связь ритмичности карбонатных толщ с другими типами цикличности в контексте эвстатических вариаций уровня океана с секвентной, цикло-, событийной, тектоно- и биостратиграфией. Циклостратиграфия. Детальная послойная корреляция.

Рекомендуемые образовательные технологии - рефераты

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 реферата.

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные опросы.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля

1. Роль циклостратиграфии в стратиграфических исследованиях.
2. Основные термины циклостратиграфии.
3. Связь ритмичности с периодичностью и цикличностью геологических процессов.
4. Циклостратиграфический подход в стратиграфии.
5. Эвстатические и климатические вариации.
6. Эпейрогенические, орогенические движения и методы их изучения.
7. Тектоно-, событийная стратиграфия и их роль в при формировании цикличнопостроенных толщ.
8. Седиментология эвстатических вариаций.
9. Модели и механизмы формирования пластовой цикличности.
10. Пластовая цикличность карбонатных разрезов.
11. Пластовая цикличность терригенных разрезов.
12. Пластовая цикличность в разрезах осадочного чехла платформ.
13. Пластовая цикличность в разрезах осадочного чехла окраин материков.

Темы контрольных работ, докладов, рефератов

1. Аллостратиграфия
2. Анализ ископаемых остатков и стратиграфия
3. Анализ осадочных бассейнов
4. Геофизические методы исследования нефтегазоносных бассейнов
5. Климатостратиграфия
6. Комплексный анализ геобиосистем (литолого-седиментологические, палеоэкологотафономические и секвентно-стратиграфические особенности осадочных бассейнов)
7. Палеогеоморфологические методы при изучении строения, функционирования и эволюции осадочных бассейнов
8. Событийная стратиграфия
9. Стратиграфия и изучение пласта
10. Структурная геология нефтегазоносных бассейнов
11. Тектоностратиграфия
12. Циклостратиграфия

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Положение циклостратиграфии в геологии и ее исторические корни
2. Предмет и задачи циклостратиграфии
3. Основные положения циклостратиграфии и терминология
4. Определение понятия «цикличность», «периодичность» и «ритмичность»
5. Модели и механизмы формирования пластовой цикличности
6. Пластовые циклиты и их типы.
7. Системы циклитов разных порядков.
8. Связь пластовой цикличности с эвстатическими колебаниями уровня моря
9. Модели строения карбонатных циклических толщ и характерные фации
10. Пластовая цикличность в разрезах осадочного чехла окраин материков
11. Пластовая цикличность в разрезах осадочного чехла платформ.
12. Пластовая цикличность в глубоководно-морских разрезах.
13. Терригенные ритмы, их характеристика.
14. Карбонатные ритмы, их характеристика.
15. Влияние кластического материала на формирование пластовых циклитов.
16. Влияние карбонатного материала на формирование пластовых циклитов.
17. Пластовая цикличность в вулканогенно-осадочных толщах.
18. Биостратиграфия и циклостратиграфия.
19. Событийная стратиграфия и циклостратиграфия.
20. Циклостратиграфия и секвентная стратиграфия.
21. Теория (и циклы) Миланковича.
22. Циклы Солнечной активности.
23. Гипотезы изменения климата Земли.
24. Пластовая цикличность как отражение цикличности систем осадконакопления.
25. Выражение эвстатической цикличности в пластовой цикличности.
26. Выражение климатической цикличности в пластовой цикличности.
27. Выражение циклов Миланковича в пластовой цикличности.
28. Тектоностратиграфия, аллостратиграфия, секвентная стратиграфия и циклостратиграфия
29. Глобальный и региональный аспекты циклостратиграфии
30. Роль циклостратиграфии при поисках нефти и газа.
31. Роль вулканизма при формировании пластовой цикличности в карбонатных толщах.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания основных понятий в области ритмично построенных толщ на примере карбонатных систем осадконакопления	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умение применять на практике методы интерпретации систем карбонатного осадконакопления с позиций цикличности осадочных толщ	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять на практике методы интерпретации систем карбонатного осадконакопления с позиций цикличности осадочных толщ	Успешное умение применять на практике методы интерпретации систем карбонатного осадконакопления с позиций цикличности осадочных толщ
Владения способностями к анализу и прогнозированию связи ритмичности и вызывающей ее цикличности климата и палеогеографических условий карбонатных разрезов с терригенными, вулканогенно-осадочными и других видам ритмично построенных толщ.	Навыки владения способностями к анализу и прогнозированию связи ритмичности и вызывающей ее цикличности климата и палеогеографических условий карбонатных разрезов с терригенными, вулканогенно-осадочными и других видам отсутствуют	Фрагментарное владение методикой, наличие отдельных навыков анализа и прогнозирования связи ритмичности и вызывающей ее цикличности климата и палеогеографических условий карбонатных разрезов с терригенными, вулканогенно-осадочными и других видам	В целом сформированные навыки анализа и прогнозирования связи ритмичности и вызывающей ее цикличности климата и палеогеографических условий карбонатных разрезов с терригенными, вулканогенно-осадочными и других видам.	Владение навыками анализа и прогнозирования связи ритмичности и вызывающей ее цикличности климата и палеогеографических условий карбонатных разрезов с терригенными, вулканогенно-осадочными и других видам.

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература (доступна в научной библиотеке МГУ имени М.В. Ломоносова <http://www.nbmgu.ru>):

Габдуллин Р.Р., Иванов А.В. Прикладная стратиграфия в инженерной и экологической геологии. М.: Изд-во Московского Университета, 2013. 276 с.

Габдуллин Р.Р., Иванов А.В. Ритмичность карбонатных толщ. Саратов: Изд-во СГУ, 2002. 52 с.

Габдуллин Р.Р., Копачевич Л.Ф., Иванов А.В. Секвентная стратиграфия: Учебное пособие. М.: МАКС Пресс, 2008. 113 с.

- дополнительная литература:

Габдуллин Р.Р., Иванов А.В., Кошелев А.В., Копачевич Л.Ф. Тренинг по секвентной стратиграфии. Учебное пособие по повышению квалификации специалистов. М.: Изд-во Московского Университета, 2010. 118 с.

Градзинский Р., Костецкая А., Радомский А., Унруг Р. Седиментология (пер. с польского). М.: Недра, 1980. 640 с.

Леонов Ю.Г., Волож Ю.А. (ред.) Осадочные бассейны: методика изучения, строение и эволюция // Тр. Геологического института РАН. 2004. Вып. 543. М.: Научный мир. 526 с.

Лидер М. Седиментология. Процессы и продукты: Пер. с англ. М.: Мир, 1986. 439 с.

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

Никишин А.М., Копачевич Л.Ф. Тектоностратиграфия как основа палеотектонической реконструкции // Вестник МГУ, Сер. 4, Геология. 2009. № 2, с. 3–12.

Обстановки осадконакопления и фации (пер. с английского). В 2-х томах. Ред. Х.Г. Рединг. М.: Мир, 1990. Том 1. 354 с. Том 2. 384 с.

Рухин А.Б. Осадочная оболочка Земли (качественные закономерности строения, состава и эволюции). М.: Наука. 1980. 80 с.

Сейсмическая стратиграфия: использование при поисках и разведке нефти и газа (Под ред. Ч. Пейтона), Т. 1, 2. М.: Мир, 1982. 846 с.

Сейсмическая стратиграфия / Р.Е. Шерифф, А.П. Грегори, П.Р. Вейл, Р.М. Митчем мл. и др. М.: Мир, 1982. 846 с.

Сеславинский К.Б. Статья 1. О скоростях осадконакопления в геологическом прошлом // Бюллетень МОИП. Отд. геологии. 1983. Т. 58. Вып. 4. С. 29-48.

Сеславинский К.Б. Статья 2. Скорости осадконакопления и состав отложений // Бюллетень МОИП. Отд. геологии. 1984. Т. 59. Вып. 3. С. 22-31.

Уилсон Дж. Карбонатные фации в геологической истории (пер. с английского). М.: Мир, 1980. 463 с.

Фролов В.Т. Фация - единица геологического пространства или часть геологического тела // Бюллетень МОИП. Отд. геологии. 1991. Т. 66. Вып. 5. С. 118-119.

Фролов В.Т. Циклы и циклиты - атрибуты геологических процессов и формаций // Вестник МГУ. Сер. 4. Геология. 1998. № 2. С. 3-11.

Фролов В.Т. Литология (в 3-х кн.) М., изд-во МГУ, 1992-1995. Книга 1. 1992. 336 с. Книга 2. 1993. 432 с. Книга 3. 1995. 352 с.

Фролов В.Т. Опыт и методика комплексных стратиграфо-литологических и палеогеографических исследований (на примере юрских отложений Дагестана). М.: Изд-во МГУ, 1965.

Халфин Л.Л. О тектоно-стратиграфическом направлении в геологии и принципах стратиграфии // Основные идеи М.А.Усова в геологии. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР. 1960. С. 381–394.

Хаттон Л. Обработка сейсмических данных: теория и практика / Л. Хаттон,

М. Уэрдингтон, Дж. Мейкин. М.: Мир, 1989. 216 с.

Хэллем Э. Интерпретация фаций и стратиграфическая последовательность. Пер. с англ. М.: Мир, 1983. 328 с.

Шимкус К.М., Шлезингер А.Е. Клиноформы осадочного чехла по данным сейсморазведки // Литология и полезные ископаемые. 1984. № 1. С. 105–116.

Шлезингер А.Е. Региональная сейсмостратиграфия. М.: Научный мир, 1998. 144 с.

Шлезингер А.Е. Новые технологии секвенс-стратиграфии и ее современные возможности // Бюлл. МОИП, отд. Геол. 2007. Т. 82, вып. 4. С. 12–15.

Mitchum R.M. Seismic stratigraphy and global changes of sea level. Part 1: Glossary of terms used in seismic stratigraphy // Seismic stratigraphy - applications to hydrocarbon exploration. Tulsa, Oklahoma: AAPG, 1977. Mem. 26. P.205-212.

Posamentier H.W. & Allen G.P. Siliciclastic Sequence stratigraphy – Concepts and Applications. Tulsa, Oklahoma: Soc. Econom. Paleontol. Mineralog. Concepts in Sedimentology and Paleontology. 1999. №.7. 195 p.

Emery, D. and Meyers, K.J. Sequence Stratigraphy: Oxford, U.K., Blackwell, 1996, 297 p

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения пакеты программ Statistica; Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

www.sciencedirect.com

www.scotese.com

www.springerlink.com

Г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы (лицензионное программное обеспечение не требуется):

www.vsegei.ru

www.sepmstrata.org

<https://strata.uga.edu>

Д) Материально-технического обеспечение: учебно-методическая литература по курсу, персональные компьютеры, мультимедийный проектор, экран, выход в Интернет.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Габдуллин Р.Р.

11. Автор (авторы) программы – Габдуллин Р.Р.