

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан Геологического факультета
академик
_____/Д.Ю.Пуцаровский/
«__» _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Тектоническая эволюция осадочных бассейнов

Автор-составитель: Никишин А.М.

Уровень высшего образования:
Магистратура (ММ)

Направление подготовки:
05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:
Геология и полезные ископаемые

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», уровень магистратуры ММ в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г. №1675.

Год (годы) приема на обучение – 2019.

© 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 «Тектонические обстановки и осадочные бассейны»

Целью Основой курса является изучение кайнозойской тектоники Земли интерпретация сейсмических данных.

Задачи курса: является получение навыков при изучении кайнозойской тектоники Земли, основных типов тектонических обстановок и получения навыков изучения осадочных бассейнов.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – Вариативная часть, профессиональные дисциплины по выбору, 1 курс, 2 семестр, 2 курс, 3 семестр. Форма аттестации – 3 ачет, экзамен.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

освоение дисциплин «Геологические процессы», «Шкала геологического времени», «Структурные элементы земной коры», «Методика проведения реконструкций палеогеографических обстановок»

Дисциплина необходима в качестве предшествующей для написания выпускной квалификационной работы.

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

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

ОПК-3 Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки (формируется частично),

ПК-3 Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований (формируется частично)

СПК-1 Способность использовать специализированные знания в области динамической, исторической и региональной геологии, геотектоники и геодинамики, геологии полезных ископаемых, палеонтологии и стратиграфии, литологии и морской геологии для решения научных и практических задач (формируется частично);

СПК-2 Владение приемами построения геологических, структурных и тектонических карт, палеогеографических и тектонических реконструкций, составления карт современных неотектонических движений, а также производной графики с использованием специализированных и фундаментальных знаний геологического направления (формируется частично).

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):

Знать: тектоническое районирование территории России и районирование всех платформ, складчатых сооружений и осадочных бассейнов, стратиграфию, магматизм и историю формирования основных структурных областей, типы основных полезных ископаемых и их геологическую позицию, современные тектонические обстановки.

Уметь показать на геологических и тектонических картах основные структурные области территории России, по геологическим картам определять характер геологического строения региона и его историю формирования, показать по сейсмическим данным основные структурные элементы.

Владеть навыками работы с сейсмическими профилями, геологическими картами, приемами тектонических реконструкций, методами структурно-тектонического анализа, методами геодинамического анализа по геохимическим данным.

4. Формат обучения – лекционные и семинарские занятия

5. Объем дисциплины (модуля) составляет **4** з.е., на контактную работу обучающихся с преподавателем отведено **72** академических часов, отведенных (**27** часов – занятия лекционного типа, **27** часов занятия практического типа, **14** часов - занятия семинарского типа, **4** часа – групповые консультации, мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), **76** 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 включает в себя изучение основных типов тектонических обстановок, навыков изучения кайнозойской тектоники Земли. Основой курса является интерпретация сейсмических данных, изучение внутриконтинентального рифтинга и связанных с ним процессов, пострифтовых термальных погружений и пострифтовых осадочных бассейнов, активных и пассивных окраин, срединно-океанических хребтов и задуговых бассейнов, типов коллизий, магматизма различного типа, литосферной складчатости.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				
		Виды контактной работы, часы				
		Занятия лекционного типа	Занятия практического типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Раздел 1. Введение, современные тектонические обстановки		2			2	
Раздел 2 Сбросы, сдвиги, надвиги		2	2		4	
Раздел 3 Складки		2	2		4	
Раздел 4. Принципы оставления сбалансированных разрезов		2	2		4	
Раздел 5. Типы осадочных бассейнов		2	2		4	Реферат 4 часа
Раздел 6.Тектоностратиграфия		2	2		4	
Раздел 7 Внутриконтинентальный рифтинг		2	2		4	
Промежуточная аттестация <u>зачет</u>						2
Раздел 8. Пострифтовое термальное погружение и пострифтовые осадочные бассейны		2	2	2	6	
Раздел 9. Пассивные и активные континентальные окраины..		2	2	2	6	

Раздел 10. Срединно-океанические хребты разных типов		2	2	2	6	
Раздел 11 Задуговые океанические бассейны		2	2	2	6	
Раздел 12. Типы коллизии		2	2	2	6	
Раздел 13. Внутриплитный магматизм		2	2	2	6	
Раздел 14. Процессы тектонической инверсии		2	2	2	6	
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u>						2
Итого	108	27	27	14	68	76

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение Задачи и значение курса, связь его с другими геологическими дисциплинами

Раздел. 2 Сбросы, сдвиги, надвиги Геометрические классификации. Сдвиги и зоны изгибов сдвигов. Пулл-апарт бассейны. Поп-ап структуры. Сдвиги и оперяющие разломы. Зоны сдвига-сжатия (транспрессии) и сдвига-растяжения (транстенсии). Положительные и отрицательные цветковые структуры. Сдвиги Риделя и их выраженность в объеме. Сбросы планарные, листрические, пологие. Флэты и рампы. Сбросы синтетические и антитетические. Системы домино. Синсбросовая (синрифтовая) седиментация. Рифтовые и пострифтовые осадки. Эрозия плечевых поднятий рифтов.

Раздел 3. Складки. Морфологические типы и классификации складок. Складки подобные и параллельные. Кинк-складки. Складки паразитические. Складки конседиментационные. Слои роста. Тонкокожая и толстокожая тектоника. Механизмы формирования складок. Складки и связанные с ними разломы. Понятия детачмент, надвиговый комплекс, покров, пластина, хорс, дуплекс. Рампы и флэты. Нормальная (фронтальная) и обратная (тыловая) последовательность формирования надвигов. Имбрикационные вееры и дуплексы. Детачмент-складки (складки срыва), складки пропации разлома, складки изгиба разлома (рамповые складки). Треугольник деформации (тришиер). Дуплексы антиформного скучивания, дуплексы нормальной и обратной последовательности. Треугольные зоны. Флексуры и их связи с разломами. Механическая стратиграфия.

Раздел 4 Принципы оставления сбалансированных разрезов Интерпретация сейсмических данных

Раздел 5. Типы осадочных бассейнов Рифтовые бассейны. Присдвиговые бассейны. Пострифтовые бассейны. Бассейны пассивных континентальных окраин и их типы. Бассейны активных окраин (преддуговые, междуговые, задуговые, ретродуговые краевые прогибы). Краевые прогибы и их типы. Пигги-бэк бассейны. Флексурные бассейны. Коллапсные бассейны. Межгорные впадины сжатия. Сининверсионные бассейны. Остаточные бассейны

Раздел 6. Тектоностратиграфия Построение тектоностратиграфических диаграмм (схем). Примеры строения некоторых осадочных бассейнов России. Черноморский бассейн. Западно-Сибирский бассейн. Прикаспийский бассейн. Бассейны шельфов Арктического океана. Бассейны Охотского моря. Тимано-Печорский бассейн. Скифская платформа.

Раздел 7. Внутриконтинентальный рифтинг и связанные с ним процессы.

Внутриконтинентальный рифтинг и связанные с ним процессы. Структуры рифтовые, транспрессионные и пулл-апартные. Рифтинг активный и пассивный. Рифты симметричные и асимметричные. Рифтинг и реология литосферы. Пририфтовые плечевые поднятия. Рифтинг и магматизм. Рифтинг и сводообразование. Рифтинг и седиментация. Континентальный рифтинг и истории Земли.

Раздел 8. Пострифтовое термальное погружение и пострифтовые осадочные бассейны.

Пострифтовое термальное погружение и пострифтовые осадочные бассейны.

Раздел 9. Пассивные и активные континентальные окраины. Пассивные континентальные окраины. Вулканические и авулканические окраины. Сдвиговые пассивные континентальные окраины. Примеры пассивных окраин с разной структурой и разной седиментацией. Активные континентальные окраины. Аккреционные призмы, преддуговые бассейны, вулканические дуги, задуговые и междуговые бассейны растяжения, задуговые бассейны сжатия. Отрыв субдуцированного слэба и связанные с этим тектонические движения и магматизм.

Раздел 10. Срединно-океанические хребты разных типов Срединно-океанические хребты разных типов. Типы океанической коры по составу и толщине: кора нормальная, аномально толстая и в виде серпентинизированной мантии.

Раздел 11. Задуговые океанические бассейны. Задуговые океанические бассейны. Их строение, происхождение. Примеры бассейнов.

Раздел 12. Типы коллизии Типы коллизии. Коллизии типа континент-континент, континент-дуга (или микроконтинент), континент-океан. Орогены коллизионные и аккреционные. Примеры орогенов разных типов. Плато Тибет и механизмы образования высоких плато.

Раздел 13. Внутриплитный магматизм Внутриплитный магматизм. Мантийные плюмы. Большие магматические провинции разных типов. Плюмы долгоживущие и короткоживущие.

Раздел 14 Процессы тектонической инверсии Процессы тектонической инверсии

Рекомендуемые образовательные технологии

Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, что значительно повышает зрелищность, показательность и усвоение материала. Проведение семинарских занятий проводится при помощи достаточного количества специальных карт с постоянным контролем качества усвоения материала и развития навыков самостоятельной диагностики тектонических структур и умения проведения тектонического анализа. Проведение лекционных и семинарских занятий должно проводиться синхронно и обеспечивать равномерное освоение студентами дисциплины и закрепления полученных навыков на лабораторных занятиях.

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. В течение преподавания курса в качестве форм текущего контроля успеваемости студентов используются такие формы, как заслушивание и оценка доклада по теме реферата,

Темы рефератов:

1. Современные тектонические обстановки, типы осадочных бассейнов
2. Сбросы. Сдвиги
3. Складки
4. Принципы составления сбалансированных разрезов
5. Тектоностратиграфия
6. Внутриконтинентальный рифтинг и связанные с ним процессы..
7. Пострифтовое термальное погружение и пострифтовые осадочные бассейны.
8. Пассивные континентальные окраины.
9. Активные континентальные окраины.
10. Срединно-океанические хребты разных типов.
11. Задуговые океанические бассейны.
12. Типы коллизии.
13. Внутриплитный магматизм.
14. Литосферная складчатость.
15. Процессы тектонической инверсии.

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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации

1. Современные тектонические обстановки, типы осадочных бассейнов.
2. Сбросы. Сдвиги. Геометрические классификации.
3. Полигональные системы разломов. Геометрические классификации.
4. Сбросы планарные, листрические, пологие. Флэты и рампы.
5. Сбросы синтетические и антитетические. Системы домино.
6. Синсбросовая (синрифтовая) седиментация. Рифтовые и пострифтовые осадки. Эрозия плечевых поднятий рифтов. Геометрические классификации.
7. Сдвиги и зоны изгибов сдвигов. Пулл-апарт бассейны. Поп-ап структуры.
8. Сдвиги и оперяющие разломы. Зоны сдвига-сжатия (транспрессии) и сдвигорастяжения (транстенсии). Положительные и отрицательные цветковые структуры. Сдвиги Риделя и их выраженность в объеме.
9. Складки. Морфологические типы и классификации складок.
10. Складки подобные и параллельные. Кинк-складки. Складки паразитические. Складки конседиментационные.
11. Слои роста. Тонкокожая и толстокожая тектоника. Механизмы формирования складок.
12. Складки и связанные с ними разломы. Понятия детачмент, надвиговый комплекс, покров, пластина, хорс, дуплекс.
13. Рампы и флэты. Нормальная (фронтальная) и обратная (тыловая) последовательность формирования надвигов.
14. Имбрикационные вееры и дуплексы. Детачмент-складки (складки срыва), складки пропагации разлома, складки изгиба разлома (рамповые складки).
15. Треугольник деформации (тришиер). Дуплексы антиформного скучивания, дуплексы нормальной и обратной последовательности. Треугольные зоны. Флексуры и их связи с разломами. Механическая стратиграфия.
16. Принципы составления сбалансированных разрезов.
17. Типы осадочных бассейнов. Рифтовые бассейны. Присдвиговые бассейны. Пострифтовые бассейны.
18. Бассейны пассивных континентальных окраин и их типы.
19. Бассейны активных окраин (преддуговые, междуговые, задуговые, ретродуговые краевые прогибы).
20. Краевые прогибы и их типы. Пигги-бэк бассейны.
21. Флексурные бассейны.
22. Коллапсные бассейны.
23. Межгорные впадины сжатия.
24. Сининверсионные бассейны. Остаточные бассейны.
25. Тектоностратиграфия. Построение тектоностратиграфических диаграмм (схем).
Примеры строения некоторых осадочных бассейнов России.
26. Внутриконтинентальный рифтинг и связанные с ним процессы.
27. Структуры рифтовые, транспрессионные и пулл-апартные.
28. Рифтинг активный и пассивный. Рифты симметричные и асимметричные.
29. Рифтинг и реология литосферы. Пририфтовые плечевые поднятия. Рифтинг и магматизм.
30. Рифтинг и сводообразование. Рифтинг и седиментация. Континентальный рифтинг и истории Земли.
31. Пострифтовое термальное погружение и пострифтовые осадочные бассейны.
32. Пассивные и активные континентальные окраины.

33. Вулканические и авулканические окраины.
34. Сдвиговые пассивные континентальные окраины. Примеры пассивных окраин с разной структурой и разной седиментацией.
35. Аккреционные призмы, преддуговые бассейны, вулканические дуги, задуговые и междуговые бассейны растяжения, зудуговые бассейны сжатия.
36. Отрыв субдущированного слэба и связанные с этим тектонические движения и магматизм.
37. Срединно-океанические хребты разных типов. Типы океанической коры по составу и толщине: кора нормальная, аномально толстая и в виде серпентинизированной мантии.
38. Задуговые океанические бассейны. Их строение, происхождение. Примеры бассейнов.
39. Типы коллизии. Коллизии тапа континент-континент, континент-дуга (или микроконтинент), континент-океан.
40. Орогены коллизионные и аккреционные. Примеры орогенов разных типов. Плато Тибет и механизмы образования высоких плато.
41. Внутриплитный магматизм. Мантийные плюмы. Большие магматические провинции разных типов. Плюмы долгоживущие и короткоживущие.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Для получения зачета по дисциплине магистрант должен написать реферат и подготовить и доложить презентацию по теме реферата.

Результаты обучения	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания тектоническое районирование территории России и районирование всех платформ, складчатых сооружений и осадочных бассейнов, стратиграфию, магматизм и историю формирования основных структурных областей, типы основных полезных ископаемых и их геологическую позицию, современные тектонические обстановки.	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умение показать на геологических и тектонических картах основные структурные области территории России, по геологическим картам определять характер геологического строения региона и его историю формирования, показать по сейсмическим данным основные структурные элементы.	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение.	Успешное умение показать на геологических и тектонических картах основные структурные области территории России, по геологическим картам определять

				характер геологического строения региона и его историю формирования, показать по сейсмическим данным основные структурные элементы.
Владения навыками работы с сейсмическими профилями, геологическими картами, приемами тектонических реконструкций, методами структурно-тектонического анализа, методами геодинамического анализа по геохимическим данным.	Навыки владения отсутствуют	Фрагментарное владение навыками	В целом сформированные навыки владения сейсмическими профилями, геологическими картами, приемами тектонических реконструкций, методами геодинамического анализа по геохимическим данным	Владение навыками работы с сейсмическими профилями, геологическими картами, приемами тектонических реконструкций, методами структурно-тектонического анализа, методами геодинамического анализа по геохимическим данным

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

1. Никишин А.М. Тектонические обстановки. Внутриплитные и окраинноплитные процессы. Москва, Изд-во МГУ, 2002, 366 с.
2. Лобковский Л.И., Никишин А.М., Хаин В.Е. Современные проблемы геотектоники и геодинамики. Москва, Научный мир, 2004, 612 с.

дополнительная литература

1. А.М. Никишин, А.В. Ершов и др. Геоисторический и геодинамический анализ осадочных бассейнов. Санкт-П.: Изд-во ВСЕГЕИ.1999.- 523с.

2. Геология для нефтяников. Под ред. Н.А. Малышев, А.М. Никишин. Изд.2-е, доп.- М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований.-360 с.

3. А.М. Никишин, О.А. Альмендингер и др. Глубоководные осадочные системы. М.: МАКС Пресс, 2012.-112с.

Б) Перечень лицензионного программного обеспечения пакеты программ Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint (при необходимости)

В) Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем. Весь учебный курс в виде презентаций лекций и основных схем тектонического районирования представлен на сайте <http://ee.sbmг.ru>

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

Д) Материально-технического обеспечение: - Интерактивная аудитория, компьютер, проектор, экран, учебно-методическая пособия, учебно-методическая литература, сейсмические профили, тектонические карты, геологические карты, палеогеографические карты, интерактивные презентации лекций.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Никишин А.М.

11. Автор (авторы) программы – Никишин А.М.