

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

Тектоника, геодинамика и магматизм

Автор-составитель: Демина Л.И.

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки:

05.04.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:

Геотектоника и геодинамика

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

Цель – формирование теоретических и практических знаний о связях тектонических, геодинамических и магматических процессов, проявляющихся в различных геодинамических обстановках Земли.

Задачи: научить студентов применять полученные знания о связях магматизма, тектоники и геодинамики для выявления палеогеодинамических обстановок магматизма геологического прошлого.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

Изучаются наиболее важные факты, идеи и проблемы о связях тектоники, геодинамики и магматизма, выявленных для современных геодинамических обстановок: континентальных рифтов, срединно-океанических хребтов, островных дуг и задуговых бассейнов, активных окраин андского типа, коллизионных зон, горячих точек. Рассматриваются магматические серии и особенности химического состава (петрохимического, микроэлементного, редкоземельного, изотопного) магматических горных пород, формирующихся в разных геодинамических обстановках. Обсуждаются возможности использования магматизма для целей палеогеодинамического анализа.

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

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: базируется на знаниях по дисциплинам «Геотектоника», «Петрология», «Геохимия».

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-4.М Способен в процессе решения профессиональных задач самостоятельно получать, интерпретировать и обобщать результаты, разрабатывать рекомендации по их практическому использованию (формируется частично).	М.ОПК-4. И-1. Владеет навыками самостоятельного получения результатов при решении задач профессиональной деятельности. М.ОПК-4. И-2. Объективно оценивает полученные результаты, обобщает их, формулирует выводы	Знать: основные геодинамические обстановки, закономерности распространения и особенности химического состава различных магматических серий и формаций
СПК-4.М Способен выполнять палеотектонические реконструкции, в том числе на основании палеомагнитных	М-СПК-4 (1). И-2 Использует геохимические и изотопные данные при исследованиях современной	Уметь: показать возможности использования магматизма для целей палеогеодинамического анализа, восстановить палеогеодинамические условия проявления магматизма в древних складчатых и платформенных областях

<p>данных, составления и анализа карт фаций и мощностей, определения горизонтальных смещений в условиях покровно-складчатой структуры и при региональных сдвигах, интерпретировать данные геохимических и изотопных исследований в областях современной тектономагматической активности, оценивать поля напряжений (формируется частично)</p>	<p>тектонической активности</p>	
---	---------------------------------	--

4. Объем дисциплины (модуля) составляет **2** з.е., в том числе **28** академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем (28 часов лекции и 28 часов семинары), **44** 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 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 лабораторного типа	Занятия семинарского типа	Всего	Расчетно-графические работы	Работа с литературой (включая подготовку доклада)	Подготовка реферата	Подготовка к контрольному опросу	Всего
Раздел 1. Магматические комплексы-индикаторы геодинамических обстановок	2	2			2					
Раздел 2. Магматизм современных геодинамических обстановок Земли	28	12			12		8	8		16
Раздел 3. Палеогеодинамические обстановки проявления магматизма геологического прошлого	34			14	14		10	10		20
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	8	<i>Устный экзамен</i>				8				
Итого	72	28				44				

Содержание лекций, семинаров

Содержание лекций

Раздел 1. Магматические комплексы-индикаторы геодинамических обстановок

Актуалистический подход к интерпретации связей геодинамики, тектоники и магматизма. Возможности, трудности интерпретации, нерешенные вопросы. Роль глубинной дифференциации вещества для геодинамики. Роль геофизических методов в выделении первичных и промежуточных магматических очагов. Понятие о магматических ассоциациях, комплексах, сериях, формациях. Магматические комплексы-индикаторы различных тектонических и геодинамических обстановок. Тектонические, дискриминационные, диагностические диаграммы: их возможности, основные ограничения, корректное использование для целей палеогеодинамического анализа.

Раздел 2. Магматизм современных геодинамических обстановок Земли

Геодинамика, тектоника и магматизм континентальных рифтов. Типы континентальных рифтов и их классификации. Модели континентального рифтогенеза. Особенности состава магматических пород и основные магматические серии. Типы вулканических построек. Магматизм пассивных окраин рифтогенного происхождения. Геофизические данные о районах проявления современного континентального рифтогенного магматизма.

Геодинамика, тектоника и магматизм срединно-океанических хребтов. Строение срединно-океанических хребтов. Основные отличия магматизма быстро- и медленноспрединговых хребтов. Главные магматические серии и типы базальтов. Морфо-тектоническая и петрохимическая зональность срединно-океанических хребтов. Магматизм зон трансформных разломов. Основные модели магмогенерации.

Геодинамика, тектоника и магматизм островных дуг. Различные типы современных островных дуг и их строение. Соотношение зон Беньофа и расположения фронта активного вулканизма в островных дугах. Сейсмотомографические профили островных дуг. Главные магматические серии. Продольная и поперечная петрохимическая зональность вулканических образований островных дуг. Проблема рециклирования субдуцированных осадков при островодужном вулканизме.

Геодинамика, тектоника и магматизм задуговых бассейнов. Основные типы задуговых бассейнов и особенности их магматизма. Главные магматические серии, их отличие от серий островных дуг, рифтовых зон континентов и океанов. Модели формирования задуговых бассейнов. Отличия в строении и составе коры океанического типа задуговых бассейнов и срединно-океанических хребтов.

Геодинамика, тектоника и магматизм активных континентальных окраин Андского типа. Характер вулканической деятельности и размещение вулканитов в пространстве. Геофизическая характеристика областей активного вулканизма континентальных окраин. Отличия сейсмофокальных зон активных окраин от островных дуг и отражение их в вулканической активности. Основные типы магматических серий и их сравнение с сериями островных дуг.

Геодинамика, тектоника и магматизм коллизионных зон. Главные типы коллизионных зон, особенности их внутреннего строения. Сдвиговая и шоловая тектоника коллизионных зон. Обдукция и интродукция офиолитов. Особенности состава основных магматических серий. Области магмогенерации и модели коллизионного магматизма.

Внутриплитный магматизм. Большие магматические провинции океанов и континентов. Размещение в пространстве и особенности химического состава магматитов.

Понятие о «горячих точках» и «горячих полях». Модели магмогенерации и роль мантийных плюмов.

Раздел 3. Палеогеодинамические обстановки проявления магматизма геологического прошлого

На семинарах заслушиваются и обсуждаются доклады студентов по опубликованным и оригинальным авторским материалам магистрантов, содержащих сведения о тектонике, геодинамике и магматизме конкретных регионов.

План проведения семинаров.

1. Обсуждение докладов студентов по тектонике, палеогеодинамике и магматизму Восточно-Европейской платформы.
2. Обсуждение докладов студентов по тектонике, палеогеодинамике и магматизму Сибирской платформы.
3. Обсуждение докладов студентов по тектонике, палеогеодинамике и магматизму Охотско-Чукотского вулкано-плутонического пояса.
4. Обсуждение докладов студентов по тектонике, палеогеодинамике и магматизму Таймырской складчатой области.
5. Обсуждение докладов студентов по тектонике, палеогеодинамике и магматизму Северо-Востока России.
6. Обсуждение докладов студентов по тектонике, палеогеодинамике и магматизму Урало-Монгольского складчатого пояса.
7. Обсуждение докладов студентов по тектонике, палеогеодинамике и магматизму Тяньшаньской складчатой системы.

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 докладах (с презентацией), при защите рефератов.

Рекомендуемые темы докладов, рефератов.

1. Современные континентальные рифты и модели их образования.
2. Тектоническое строение и магматизм современных континентальных рифтов.
3. Основные типы и особенности строения срединно-океанических хребтов. особенности состава магматических серий.
4. Магматические серии срединно-океанических хребтов.
5. Основные типы задуговых бассейнов, их строение и магматизм.
6. Магматические серии активных окраин Андского типа и их главные отличия от островодужных.
7. Геодинамика, тектоника и магматизма коллизионных зон.
8. Магматизм внутриплитных хребтов Индийского океана.
9. Большие магматические провинции континентов.
10. Современные представления о мантийных плюмах и их роли в тектонике и магматизме.
11. Трапповая формации Сибирской платформы.
12. Палеогеодинамика и магматизм Присакмаро-Вознесенской зоны Южного Урала.
13. Палеогеодинамические обстановки формирования магматических комплексов Северного Тянь-Шаня.
14. Магматизм рифейских рифтов Восточно-Европейской платформы.
15. Строение и магматизм Тагильской островодужной системы Среднего Урала.

16. Пермо-триассовый магматизм Тунгусской синеклизы.

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

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации (экзамене):

1. Роль глубинной дифференциации вещества для геодинамики.
2. Типы базальтов срединно-океанических хребтов.
3. Основные типы первичных магм.
4. Магматические серии островных дуг.
5. Геодинамика и магматизм континентальных рифтов.
6. Магматические ассоциации, комплексы, формации, серии.
7. Роль трансформных разломов в магмогенезе.
8. Петрохимическая и геохимическая зональность островных дуг.
9. Эволюция первичных магм.
10. Особенности магматизма задуговых бассейнов.
11. Магматические комплексы-индикаторы геодинамических обстановок.
12. Строение и магматизм Андской активной окраины.
13. Палеогеодинамические следствия магматизма срединно-океанических хребтов.
14. Типы коллизионных обстановок.
15. Внутриплитный магматизм континентов и океанов.
16. Особенности аккреционного магматизма.
17. Морфо-тектоническая и петрохимическая сегментация срединно-океанических хребтов.
18. Локальные горячие точки и магматизм.
19. Основные типы островных дуг и особенности магматических серий.
20. Модели коллизионного магматизма.
21. Модели раскрытия задуговых бассейнов.
22. Коллизионный и аккреционный магматизм.
23. Большие магматические провинции континентов и океанов.
24. Особенности магматизма активных окраин Андского типа.
25. Магматические серии задуговых бассейнов.

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

Результаты обучения, соответствующие виды оценочных средств	«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Знания (устный опрос): геодинамики, тектоники и особенностей магматизма различных геодинамических обстановок	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
Умения (устный опрос):	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее	Успешное умение использовать

использовать магматические комплексы-индикаторы для восстановления геодинамических и тектонических условий проявления магматизма		умение, допускает неточности непринципиального характера	отдельные пробелы умение использовать магматические комплексы-индикаторы	магматические комплексы-индикаторы для восстановления геодинамических обстановок проявления магматизма
Владения (<i>устный опрос</i>): методами магматических комплексов-индикаторов геодинамических обстановок	Навыки владения методами магматических комплексов-индикаторов геодинамических обстановок отсутствуют	Фрагментарное владение методами	В целом сформированные навыки использования методов магматических комплексов-индикаторов геодинамических обстановок	Владение методами магматических комплексов-индикаторов геодинамических обстановок

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

1. Зоненшайн Л. П., Кузьмин М.И. Палеогеодинамика. М.: Наука, 1993. 192 с. (*кафедральный фонд*)
2. Короновский Н.В., Демина Л.И. Магматизм как индикатор геодинамических обстановок. М.: КДУ, 2011. 232 с. (*библиотека МГУ*)
3. Основы геодинамического анализа при геологическом картировании (ред. И.И. Абрамович и др.). М.: МПР РФ, ВСЕГЕИ, ГЕОКАРТ, МАНПО, 1997. 518 с. (*кафедральный фонд*)
4. Фролова Т.И., Бурикова И.А. Магматические формации современных геотектонических обстановок. М.: МГУ, 1997. 319 с. (*библиотека МГУ*)
5. Периодические издания: журналы Геотектоника, Геология и геофизика, J. of Geology, Tectonophysics и др. (*библиотека МГУ*)

- дополнительная литература:

1. Куренков С.А., Диденко А.Н., Симонов В.А. Геодинамика палеоспрединга. М.: ГЕОС. 2002. 293 с.
2. Очерки по региональной тектонике. Т. 1. Южный Урал. Т. 2. Казахстан, Тянь-Шань, Полярный Урал. М.: Наука. 2005. 249с, 247 с.

Вся рекомендованная печатная литература имеется в Библиотеке МГУ.

Б) Перечень программного обеспечения:

- лицензионное

нет

- 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

Д) Материально-технического обеспечение:

Учебная аудитория с мультимедийным проектором

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели): Ответственный за курс — Демина Л.И. (сотрудник каф. динамической геологии)

11. Разработчики программы: в.н.с. Демина Л.И.