

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан геологического факультета МГУ
академик Д.Ю. Пущаровский
«2» сентября 2015 года



Рабочая программа дисциплины «Геодинамические аспекты магматической петрологии»

1. Код и наименование дисциплины (модуля) «**Геодинамические аспекты магматической петрологии**»
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки 25.00.03. Направленность программы « Геотектоника».
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП. Относится к вариативной части ООП, является дисциплиной по выбору обучающегося для освоения в 3 семестре второго года обучения.
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>УК-1 Способность к критическому</i>	<i>31 (УК-1) Знать основные методы и</i>

<p><i>анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i></p>	<p>принципы построения различных диаграмм, используемых при палеогеодинамическом анализе, области их применения и основные ограничения.</p> <p><i>У1 (УК-1) Уметь</i> строить и анализировать в палеогеодинамическом аспекте диаграммы: классификационные, сериальной принадлежности, диагностические, распределения редких земель, мультиэлементные, соотношения изотопов.</p> <p><i>В2 (УК-1) Владеть</i> навыками критического анализа и оценки результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, полученных при работе со специализированными компьютерными программами NEWPET, MINPET, пересчета химического состава минералов и горных пород на кристаллохимические формулы и нормативный состав.</p>
<p><i>ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую</i></p>	<p><i>Знать</i> основные проблемы геодинамики и магматизма и пути интеграции фундаментальных</p>

<p><i>деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</i></p>	<p>разделов геодинамики и петрологии. Уметь использовать углубленные специализированные профессиональные теоретические и практические знания для проведения геологических и геохимических исследований и геодинамических реконструкций, основанных на анализе химического состава магматических пород. Владеть современными методами обработки и интерпретации комплексной геологической и геохимической информации по выявлению геодинамических условий формирования магматических пород для решения научных и практических задач.</p>
---	---

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Геодинамические аспекты магматической петрологии» приведены в Приложении.

6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы, всего 216 часов, из которых 48 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (28 часов занятия лекционного типа, 10 часов индивидуальные консультации, 10 часов мероприятия промежуточной аттестации), 168 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: отсутствуют.

8. Образовательные технологии (отметить, если применяется электронное обучение и дистанционные технологии): не применяются.

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

Краткая аннотация.

Рассматривается диагностика геодинамических обстановок по петрологическим и геохимическим характеристикам магматических пород с помощью построения бинарных и тройных диаграмм, мультиэлементных спектров и REE. Используются индикаторные характеристики химического состава минералов магматических пород.

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), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы из них		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости коллоквиумы, практические контрольные занятия и др)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п..	Всего
Тема 1. Магматические комплексы-индикаторы геодинамических обстановок. Факторы, контролирующие интенсивность и экстенсивность магматизма.	50	6			2		8	40		40

<p>Соотношения температуры, давления и флюидного режима в разных геодинамических обстановках.</p> <p>Магматические серии, формации как индикаторы геодинамического режима. Ряды магматических серий, формаций как индикаторы эволюции геодинамического режима. Конкретные примеры для современных обстановок.</p>										
<p>Тема 2. Нормативный состав магматических горных пород.</p> <p>Методы пересчета химического состава магматических пород на нормативный состав. Области применения нормативного состава при палеогеодинамическом анализе.</p>	50	6			2		8	40		40
<p>Тема 3. Диагностика геодинамических обстановок по петрологическим и геохимическим</p>	56	10			4		14	40		40

<p>характеристикам основных и кислых магматических пород. Основные типы диагностических диаграмм: бинарные, тройные, мультиэлементные, спектры REE, соотношения изотопов. Способы построения, области их применения, основные ограничения. Примеры применения для конкретных регионов.</p>										
<p>Тема 4. Химический состав минералов магматических пород как индикатор геодинамических обстановок. Состав шпинелей, пироксенов, оливинов как индикатор геодинамических обстановок образования перидотитов и базальтов. Основные диаграммы. Примеры диагностики перидотитов конкретных офиолитовых комплексов. Проблема перемагничивания титаномагнетитов.</p>	50	6			2		8	40		40

Промежуточная аттестация - зачет.	10							8		
Итого	216	28			10			168		

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «Геодинамические аспекты магматической петрологии».

11. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы.

а) основная литература:

1. Короновский Н.В., Демина Л.И. Магматизм как индикатор геодинамических обстановок. М.: КДУ, 2011. 232 с.
2. Интерпретация геохимических данных (ред. Скляр Е.В.). ИНТЕРМЕТ ИНЖИНИРИНГ. 2001. 288 с.
3. Петрохимические исследования при геодинамических реконструкциях. Методические рекомендации (ред. Абрамович И.И.) ВСЕГЕИ. 1991. 100 с.

б) дополнительная литература:

1. Основы геодинамического анализа при геологическом картировании (ред. И.И. Абрамович и др.). 1997. МПР РФ, ВСЕГЕИ, ГЕОКАРТ, МАНПО. 518 с.
2. Геодинамические реконструкции. Методическое руководство (ред. Шульц С.С., мл.). Л. Недра. 1991. 144 с.

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы.

Специализированные программы пересчета химического состава пород и минералов - NEWPET, MINPET, а также Microsoft Excel для расчетов и построения диаграмм.

- Описание материально-технической базы.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Геодинамические аспекты магматической петрологии» используются: компьютерный класс кафедры динамической геологии; специализированное программное обеспечение.

12. Язык преподавания – русский.

13. Преподаватель (преподаватели) – кандидат геол.-мин. наук, ассистент Промылова Мария Юрьевна (mary.promyslova@gmail.com)

Приложение

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Региональная геотектоника»
на основе карт компетенций выпускников

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)					ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
	1	2	3	4	5	
З1 (УК-1) Знать дисциплины базовой части «Геотектоника», «Историческая геология», «Структурная геология», «Современные проблемы геотектоники и геодинамики»	отсутствие знаний	фрагментарные знания	удовлетворител ьно сформированны е представления	сформированные знания	систематизированные знания	индивидуальное собеседование
У1 (УК-1) Уметь критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области геодинамических	отсутствие умений				Уметь критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области геодинамических	практические контрольные задания

<p>аспектов магматической петрологии, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>					<p>аспектов магматической петрологии, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	
<p>3I (УК-2) Знать дисциплины базовой части «История и философия науки», «Геотектоника», «Историческая геология», «Структурная геология», «Современные проблемы геотектоники и геодинамики»</p>	<p>отсутствие знаний</p>	<p>фрагментарные знания</p>	<p>удовлетворительно сформированные представления</p>	<p>сформированные знания</p>	<p>систематизированные знания</p>	<p>индивидуальное собеседование</p>
<p>VI (УК-2) Уметь проектировать и осуществлять комплексные геотектонические исследования, в том</p>	<p>отсутствие умений</p>				<p>Уметь проектировать и осуществлять комплексные геотектонические исследования, в том</p>	<p>практические контрольные задания</p>

числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки					числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
<i>У1 (УК-3)</i> Уметь работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	отсутствие умений				Умеет работать в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	практические контрольные задания
<i>З1 (УК-4)</i> Знать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	отсутствие знаний	фрагментарные знания	удовлетворительно сформированное представление	сформированные знания	систематизированные знания	индивидуальное собеседование
<i>У1 (УК-4)</i> Уметь использовать современные методы и технологии научной	отсутствие умений				Умеет использовать современные методы и технологии научной	практические контрольные задания

коммуникации на государственном и иностранном языках					коммуникации на государственном и иностранном языках	
<i>У1 (УК-5)</i> Уметь планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	отсутствие умений				Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	практические контрольные задания
<i>У1 (ОПК-1)</i> Уметь самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	отсутствие умений				Умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	практические контрольные задания
<i>З1 (ОПК-2)</i> Знать программы высшего образования по курсам «Геотектоника» и	отсутствие знаний	фрагментарные знания	удовлетворительно сформированные представления	сформированные знания	систематизированные знания	индивидуальное собеседование

«Геодинамические аспекты магматической петрологии»)						
<i>У1 (ОПК-2)</i> Уметь осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования (курсы «Геотектоника», «Геодинамические аспекты магматической петрологии»)	отсутствие умений				Умеет осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования (курсы «Геотектоника», «Геодинамические аспекты магматической петрологии»)	практические контрольные задания
<i>З1 (ПК-1)</i> Знать методы теоритических и экспериментальных исследований, применяемые в геодинамических аспектах магматической петрологии	отсутствие знаний	фрагментарные знания	удовлетворительно сформированные представления	сформированные знания	систематизированные знания	индивидуальное собеседование
<i>У1 (ПК-1)</i> Уметь адаптировать и	отсутствие умений				Умеет адаптировать и обобщать	практические контрольные

<p>обобщать результаты проведенных анализов петрохимических составов, формировать банк данных химических составов</p>					<p>результаты проведенных анализов петрохимических составов, формировать банк данных химических составов</p>	<p>задания</p>
<p><i>31(ПК-2)</i> Знать культуру научного исследования в области магматической петрологии и ее геодинамических аспектов и новейшие информативно-коммуникационные технологии этой области</p>	<p>отсутствие знаний</p>	<p>фрагментарные знания</p>	<p>удовлетворительно сформированные представления</p>	<p>сформированные знания</p>	<p>систематизированные знания</p>	<p>индивидуальное собеседование</p>
<p><i>У1 (ПК-2)</i> Уметь грамотно проводить научное исследование в области геодинамических аспектов магматической петрологии с использованием</p>	<p>отсутствие умений</p>				<p>Умеет грамотно проводить научное исследование в области геодинамических аспектов магматической петрологии с использованием</p>	<p>практические контрольные задания</p>

<p>новейших информационно- коммуникационных технологий</p>					<p>новейших информационно- коммуникационных технологий</p>	
<p><i>31(ПК-3)</i> Знать способы адаптации и обобщения результатов современных геологических исследований для целей преподавания дисциплин в области наук о Земле и рационального природопользования в высших учебных заведениях</p>	<p>отсутствие знаний</p>	<p>фрагментарные знания</p>	<p>удовлетворител ьно сформированны е представления</p>	<p>сформированные знания</p>	<p>систематизированные знания</p>	<p>индивидуальное собеседование</p>
<p><i>У1 (ПК-3)</i> Уметь адаптировать и обобщать результаты современных геологических исследований для целей преподавания дисциплин в области наук о Земле и рационального природопользования в</p>	<p>отсутствие умений</p>				<p>Умеет адаптировать и обобщать результаты современных геологических исследований для целей преподавания дисциплин в области наук о Земле и рационального природопользования</p>	<p>практические контрольные задания</p>

высших учебных заведений						в высших учебных заведений	
31(ПК-4) Знать способы обобщения результатов геотектонических исследований	отсутствие знаний	фрагментарные знания	удовлетворител ьно сформированны е представления	сформированные знания	систематизированные знания		индивидуальное собеседование
У1 (ПК-4) Уметь обобщать и использовать результаты геотектонических исследований для установления закономерностей геологических процессов при решении практических задач хозяйственной деятельности	отсутствие умений				Умеет обобщать и использовать результаты геотектонических исследований для установления закономерностей геологических процессов при решении практических задач хозяйственной деятельности		практические контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.
Контрольные задания:

1. Анализ петрохимического состава серпентинитов и выводы о принадлежности их к определенному геодинамическому типу.
 2. Построение и анализ классификационных и диагностических диаграмм, спектров редких земель, мультиэлементных спектров для базальтов различных геодинамических обстановок. Выводы о палеогеодинамических обстановках их образования.
 3. Формирование банка данных химических составов гранитоидов. Построение и анализ диагностических диаграмм, спектров редких земель и выводы о палеогеодинамических обстановках их образования.
 4. Сравнение графиков распределения микроэлементов в породах при использовании различных эталонов хондритов и N-MORB.
 5. Определение минимальной температуры перемагничивания титаномагнетитов.
-