

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан



П. А. Тишин
П. А. Тишин

22 июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Геодинамическая петрология

по направлению подготовки

05.04.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки

«Эволюция Земли: геологические процессы и полезные ископаемые»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2023

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.04.01

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.В. Врублевский
В.В. Врублевский

Председатель УМК

М.А. Каширо
М.А. Каширо

Томск – 2023

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

2. Задачи освоения дисциплины

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности.

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплина (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 3, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы компетенции, приобретенные в процессе обучения в бакалавриате по дисциплинам «Химия», «Минералогия», «Петрография», «Геотектоника».

Освоение данной дисциплины является теоретической и методической основой для дальнейшей научной работы выпускника.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых

– лекции: 10 ч.;

– семинары: 22 ч.

Объём самостоятельной работы определён учебным планом

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Теоретические основы геодинамического анализа.

Тема 1. Общие закономерности эволюции Земли, её термодинамика и современные геодинамические концепции.

Тема 2. Цикл Уилсона, стандартные геодинамические обстановки.

Тема 3. Магматизм и тектоника, современные подходы анализа их взаимосвязи.

Тема 4. Принципы геохимической аттестации горных пород.

Тема 5. Геолого-геохимическая дискриминация структурно-вещественных комплексов современных геодинамических обстановок.

Реконструкция геодинамических палеообстановок при геологическом картировании природных объектов.

Тема 6. Геолого-геохимическая дискриминация структурно-вещественных комплексов современных геодинамических обстановок.

Тема 7. Особенности геодинамических реконструкций в горно-складчатых областях.

Тема 8. Магматизм и геодинамика древнейших структур Земли и областей стабилизации фундамента древних платформ.

Тема 9. Структурно-вещественные комплексы зон тектономагматической активизации консолидированных структур.

Тема 10. Принципы построения мультиэлементных диаграмм и их интерпретация для реконструкции геодинамического режима формирования магматических комплексов.

Тема 11. Реконструкция геодинамических обстановок формирования магматических пород на основе характера распределения петрогенных оксидов.

Тема 12. Дискриминация геодинамического режима магматизма на основе геохимических параметров (применение бинарных и тройных диаграмм).

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, Для промежуточной аттестации проводится устный опрос и обсуждение на семинарских занятиях и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Решение контрольных задач по практическому курсу предполагает активное обсуждение полученных результатов и их интерпретацию. По итогам промежуточной аттестации студент представляет реферат с последующей защитой.

Порядок формирования компетенций, результаты обучения, критерии оценивания и перечень оценочных средств для текущего контроля по дисциплине приведены в Фондах оценочных средств для курса «Геодинамическая петрология».

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей. Продолжительность экзамена 2 часа.

Первая часть представляет защиту рефератов по выбранным темам, проверяющих ИОПК-1.2.

Вторая часть содержит два вопроса, проверяющих знания геотектонической позиции магматических, метаморфических и, частично, осадочных комплексов горных пород, которые выступают индикатором своеобразных геодинамических обстановок (ИПК-1.1), умения построения мультиэлементных диаграмм (ИОПК 1.3) и их интерпретация (ИПК-1.3) для реконструкции геодинамического режима формирования магматических комплексов (ИОПК-2.2). Ответы на вопросы второй части дается в развернутой форме.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Геодинамическая петрология» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=24357>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Современные задачи петрологии и геодинамики в развитии концепции рационального природопользования // Материалы школы-семинара. Под. ред. И.Ф. Гертнера, П.А. Тишина. Томск: Изд-во ФГУ «Томский ЦНТИ», 2006. 160 с.

г) Электронные версии презентаций докладов ведущих отечественных и зарубежных специалистов по данному курсу:

Изох А.Э. Расслоенные ультрабазит-базитовые интрузивы (процессы дифференциации магм). Новосибирск: Институт геологии и минералогии СО РАН, 2006.

Конников Э.Г. Геохимические и термобарогеохимические признаки мафит-ультрамафитовых комплексов, продуктивных на сульфидное Cu-Ni-PGE оруденение. Черноголовка Московской области: Институт экспериментальной минералогии РАН, 2006.

Лавренчук А.В. Учебная программа школы-семинара «Геохимическое моделирование процессов магматогенного минералообразования». Томск: ИДО ТГУ, 2007. 14 часов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Богатиков О.А., Коваленко В.И., Шарков Е.В. Магматизм, тектоника, геодинамика Земли: связь во времени и в пространстве. М.: Наука, 2010. 606 с.

Гертнер И.Ф., Врублевский В.В., Войтенко Д.Н., Сазонов А.М., Краснова Т.С., Тишин П.А. Геохимия щелочно-мафитовых плутонов Кузнецкого Алатау: свидетельство конвергентности окраинно-континентального и внутриплитного магматизма // Петрология магматических и метаморфических комплексов. Вып. 3. В 2-х томах. Томск: Томский государственный университет, 2002. Т.1. С. 55-67.

Гертнер И.Ф., Глазунов О.М., Морикио Т., Тишин П.А., Чернышов А.И., Краснова Т.С., Врублевский В.В. Изотопно-геохимические ограничения модели формирования Кингашского ультрамафит-мафитового массива (Восточный Саян) // Петрология магматических и метаморфических комплексов. Вып. 5 (в 2-х томах). Томск: ЦНТИ, 2005. Т. 1. С.61-72.

Добрецов Н.Л., Кирдяшкин А.Г., Кирдяшкин А.А. Глубинная геодинамика. 2-ое изд., доп. и перераб. Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2001. 409 с.

Проблемы тектонофизики. К сорокалетию создания М.В. Гзовским лаборатории тектонофизики в ИФЗ РАН. М.: Изд-во ИФЗ РАН, 2008. 468 с.

Скляров Е.В., Гладкочуб Д.П., Донская Т.В. и др. Метаморфизм и тектоника (под ред. Е.В. Склярова). М.: Интермет Инжиниринг, 2001. 216 с.

Современные задачи петрологии и геодинамики в развитии концепции рационального природопользования. // Материалы школы-семинара. Под ред. И.Ф. Гертнера, П.А. Тишина. Томск: Изд-во ФГУ «Томский ЦНТИ», 2006. 160 с.

Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. – М.: Университетский книжный дом, 2005. 560 с.

Ярмолюк В.В., Коваленко В.И. Глубинная геодинамика, мантийные плюмы и их роль в формировании Центрально-Азиатского складчатого пояса. // Петрология, 2003, № 6. С. 556-586.

Van der Pluijm B.A., Marshak S. Earth structure: an introduction to structural geology and tectonics (second edition). New York – London: W.W. Norton & Company, 2004. 656 с.

б) дополнительная литература:

Абрамович И.И., Клушин И.Г. Геодинамика и металлогения складчатых областей. Л.: Недра, 1987. 147 с.

Геодинамические исследования при геологической съемке (методические рекомендации) / Под ред. А.Ф. Морозова. М.: ИМГРЭ, 1989. 57 с.

Гранитоиды складчатых областей. Вопросы региональной геологии, генезиса, методики картирования / Под ред. С.А. Лескова. - С-Пб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1993. 179 с.

Добрецов Н.Л., Кирдяшкин А.Г. Глубинная геодинамика. Новосибирск: Изд-во ОИГГМ СО РАН, 1994. 444 с.

Зоненшайн Л.П., Кузьмин М.И., Моралев В.М. Глобальная тектоника, магматизм и металлогения. М.: Мир, 1984. 525 с.

Зоненшайн Л.П., Савостин Л.А. Введение в геодинамику. М.: Недра, 1976. 185 с.

Кутейников Е.С., Кутейникова Н.С., Пталаха Е.И., Смирнов А.В. Структурный анализ при палеогеодинамических реконструкциях / Под ред. Н.В. Межеловского и А.Ф. Морозова. М., 1994. 256 с.

Магматические горные породы: в 6-ти томах. Т. 6. Эволюция магматизма в истории Земли / О.А.Богатиков, С.В.Богданова, А.М.Борсук и др. М.: Наука, 1981. 584 с.

Миасиро А. Метаморфизм и метаморфические пояса. М.: Мир, 1976. 535 с.

Митчелл А., Гарсон М. Глобальная тектоническая позиция минеральных месторождений: Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. 496 с.

Основы геодинамического анализа при геологическом картировании. / Под ред. Н.В. Межеловского. - М., 1997. 519 с.

Пейве А.В., Богданов И.А., Книппер А.Л., Пущаровский А.С. Офиолиты, современное состояние и проблемы исследований. // Геотектоника, 1977, № 6. С. 4-14.

Пирс Дж.А., Липпард С.Дж., Робертс С. Особенности состава и тектоническое значение офиолитов над зоной субдукции // Геология окраинных бассейнов. Под ред. Б.П. Кокелара, М.Ф. Хоуэлса. – М.: Мир, 1987. С. 134-165.

Платиноносные щелочно-ультраосновные интрузии Полярной Сибири. / А.М. Сазонов, Е.А. Звягина, С.И. Леонтьев и др. - Томск: Изд-во ЦНТИ, 2001. 510 с.

Рингвуд А.Е. Состав и петрология мантии Земли. М.: Недра, 1981. 584 с.

Симонов В.А. Петрогенезис офиолитов. - Новосибирск: Наука, 1993, 248 с

Склярков Е.В., Мазукабзов А.М., Мельников А.И. Комплексы метаморфических ядер кордильерского типа. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1997. 182 с..

Эволюция изверженных пород (развитие идей за 50 лет). / Под ред. Х.С.Йодера мл. - М.: Мир, 1983. 643 с.

Эклогиты и глаукофановые сланцы в складчатых областях / Добрецов Н.Л., Соболев Н.В., Шацкий В.С. и др. - Новосибирск, 1979. 236 с.

Courtillot V., Davaille A., Besse J., Stock J. Three distinct types of hotspots in the Earth mantle // EPSL, 2003, v. 205. Pp. 295-308.

Ernst W.G. Speculations on evolution of the terrestrial lithosphere-asthenosphere System-Plumes and plates // Gondwana Research, V. 11, 2007. Pp. 38-49.

Maruyama S., Santosh M., Zhao D. Superplume, supercontinent, and post-perovskite: Mantle dynamics and anti-plate tectonics on the Core–Mantle Boundary // Gondwana Research, V. 11, 2007. Pp. 7-37.

Moore E.M., Twiss R.J. Tectonics. - New York: W.H. Freeman & Company, 1995. 415 p.

в) ресурсы сети Интернет:

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru/>

Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ) <http://www.vsegei.ru/ru/info/normdocs/index.php>

Геологический институт РАН (ГИН РАН) <http://www.ginras.ru/>

Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН) <http://www.igem.ru/site/index.html>

г) Электронные версии презентаций докладов ведущих отечественных и зарубежных специалистов по данному курсу:

Цыганков А.А. Условия формирования гетерогенных гранитоидных ареал-плутонов. Улан-удэ: Геологический институт СО РАН, 2007.

Владимиров А.Г. Геодинамические и изотопно-геохимические критерии оценки источников и металлогенической специализации магматических комплексов в условиях коллизионного сочленения континентов и активности плюмов. Новосибирск: Институт геологии и минералогии СО РАН, 2007.

Изох А.Э. Крупные изверженные провинции. Новосибирск: Институт геологии и минералогии СО РАН, 2007.

Изох А.Э. Пермотриасовое оруденение Азии и его связь с проявлением плюмового магматизма. Новосибирск: Институт геологии и минералогии СО РАН, 2007.

Ревердатто В.В. Метаморфизм как следствие геодинамики. Новосибирск: Институт геологии и минералогии СО РАН, 2006.

Конников Э.Г. Геохимические и термобарогеохимические признаки мафит-ультрамафитовых комплексов, продуктивных на сульфидное Cu-Ni-PGE оруденение. Черноголовка Московской области: Институт экспериментальной минералогии РАН, 2006.

Изох А.Э., Шелепаев Р.А., Лавренчук А.В., Егорова В.В. Габброидные ассоциации различных геодинамических обстановок (на примере Центрально-Азиатского складчатого пояса). Новосибирск: Институт геологии и минералогии СО РАН, 2006.

Владыкин Н.В., Торбеева Т.С., Цыпукова С.С., Митрофанова А.Ю. Калиевые щелочные породы: химизм, геохимия изотопов и геодинамические следствия. Иркутск: Институт геохимии СО РАН, 2006.

Соловова И.П. Термобарогеохимический метод изучения включений в применении к исследованию мантийных магм и флюидов. Москва: Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ) РАН, 2006.

13. Перечень информационных ресурсов

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Гертнер Игорь Федорович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, кафедра петрографии ГГФ НИ ТГУ.

Крылова Вера Алексеевна, ассистент кафедры петрографии ГГФ НИ ТГУ.