

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

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 П.А. Тишин

17 июня 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Крупные изверженные провинции

по направлению подготовки

05.04.01 Геология

Направленность (профиль) подготовки :

Эволюция Земли: геологические процессы и полезные ископаемые

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

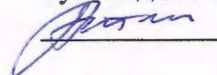
Год приема

2022

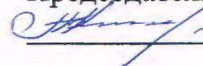
Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.06

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 П.А. Тишин

Председатель УМК

 М.А. Каширо

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

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-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

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

3. Место дисциплины 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 1 семестре (выбрать 6 з.е.).

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

Первый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

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

6. Язык реализации

Английский

7. Объем дисциплины

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

-лекции: 10 ч.

-семинар: 22 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Обзор крупных изверженных провинций во времени

Тема 2. Базальты континентального и океанические типа

Тема 3. Глубинные системы крупных изверженных провинций

Тема 4. Архейские и планетарные крупные изверженные провинции

Тема 5. Сопутствующий магматизм: карбонатиты и кимберлиты

Тема 6. Крупные изверженные провинции: связи с рифтингом, циклом суперконтинентов

Тема 7. Крупные изверженные провинции: особенности сжатия, топографические изменения

Тема 8. Геохимия и происхождение крупных изверженных провинций

Тема 9. Крупные изверженные провинции и разведка ресурсов (рудные месторождения, углеводороды и водоносные горизонты)

Тема 10. Крупные изверженные провинции и изменение окружающей среды

Тема 11. Крупные изверженные провинции проявления в России

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устного опроса и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

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

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре проводится в форме защиты реферата по выбранной теме, проверяющего знания о крупных изверженных провинциях (ИОПК-1.1), умения определять необходимые характеристики КИП для формирования концептуальной модели в рамках решения задач (ИПК-1.1).

Продолжительность зачёта определена приказом НИ ТГУ «Об утверждении норм времени».

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Крупные изверженные провинции» 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=32082>

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

в) План семинарских занятий по дисциплине.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Ashley P. Gumsley, Sařacinska A., Knoper M., Mamuse A., Chew D., Soderlund Ulf, Kamo S., Szopa K., Ernst R. E. The Kalahari and Grunehogna cratons, and their placement within neoproterozoic rodonia, defined by new U-Pb geochronology on large Igneous provinces //Large igneous provinces in the history of the earth: mantle plumes, supercontinents, climate change, metallogeny, oil and gas formation, terrestrial planets (KIP-2019). Abstracts of the 7th international conference. Tomsk: Tomsk CNTI, 2019. P. 47.

Ashley P. Gumsley, Stamsnijder J., Larsson E.R., Soderlund U., Naeraa T., De Kock M.O., Sařacinska A., Gawęda A., Humbert F., Ernst R.E. Neorchean large igneous provinces on the Kaapvaal Craton in southern Africa re-define the formation of the Ventersdorp Supergroup and its temporal equivalents //Bulletin of the Geological Society of America. 2020. Vol. 132, № 9/10. P. 1829-1844.

Buchan K. L., Ernst R.E. Plumbing systems of large igneous provinces (LIPs) on Earth and Venus: Investigating the role of giant circumferential and radiating dyke swarms, coronae and novae, and mid-crustal intrusive complexes //Gondwana Research. 2021. Vol. 100. P. 25-43.

Comparisons of the Paleo-Mesoproterozoic large igneous provinces and black shales in the North China and North Australian cratons / S.H. Zhang, R.E. Ernst [et al] // *Fundamental Research*. 2022. Vol. 2, № 1. P. 84–100. DOI: 10.1016/j.fmre.2021.10.009

Diamond C.W., Ernst R. E., Zhang S-H., Lyons T.W. MID-proterozoic large igneous provinces and environmental perturbation // *Large igneous provinces in the history of the earth: mantle plumes, supercontinents, climate change, metallogeny, oil and gas formation, terrestrial planets (KIP-2019)*. Abstracts of the 7th international conference. Tomsk: Tomsk CNTI, 2019. C. 24.

Ernst R. E., Jowitt S.M., Blanchard J.A., Liikane D.A. Large Igneous Provinces and Their Mafic-Ultramafic Intrusions // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2018. Vol. 110. P. 1-6.

Ernst R. E., Liikane D.A., Jowitt S.M., Blanchard J.A., and 1 more. A new plumbing system framework for mantle plume-related continental large igneous provinces and their mafic-ultramafic intrusions // *Journal of Volcanology and Geothermal Research*. 2019. Vol. 384. P. 75-84.

Ernst R.E. Large Igneous Provinces // *Encyclopedia of Geology*. Vol. 2. New York: Elsevier, 2021. P. 60-68.

Ernst R.E., Bond D.P.G., Zhang S-H. Influence of Large Igneous Provinces, Chapter 12 /ed.: Gradstein F., Ogg J.G., Schmitz M.D., Ogg G.M. *Geological Time-Scale*, 1st Edition: Elsevier, 2020. 1390 p.

Ernst R.E., Rody'gin S.A., Grinev O.M. Age correlation of Large Igneous Provinces with Devonian biotic crises // *Global and Planetary Change*. 2020. Vol. 185. P. 1–12. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2019.103097

Jowitt S.M., Ernst R. E. Large igneous provinces (LIPS) and metallogeny; putting lip-related mineral deposits into a lip framework context // *Large igneous provinces in the history of the earth: mantle plumes, supercontinents, climate change, metallogeny, oil and gas formation, terrestrial planets (KIP-2019)*. Abstracts of the 7th international conference. Tomsk: Tomsk CNTI, 2019. P. 54-55.

Kastek N., Ernst R. E., Cousens B., Kamo S.L., Bleeker W., Soderlund U., Baragar W., Sylvester P. U-Pb geochronology and geochemistry of the Povungnituk group of the Cape Smith Belt: part of a craton-scale circa 2.0 Ga Minto-Povungnituk large igneous provinces, northern Superior craton // *Lithos*. 2018. Vol. 320-321. P. 315-331.

Liebmann J., Spencer C.J., Kirkland C.L., Ernst R.E. Large igneous provinces track fluctuations in subaerial exposure of continents across the Archean-Proterozoic transition // *Terra Nova*. 2022. Vol. 34, № 4. P. 323–329. DOI: 10.1111/ter.12594

Okrugin A.V., Iakubovich O.V., Ernst R.E., Druzhinina Zh.Yu. Platinum-bearing placers: mineral associations and their 190Pt-4He and Re-Os ages, and potential links with large igneous provinces in the Siberian craton // *Economic Geology*. 2020. Vol. 115, № 8. P. 1835-1853.

Okrugin A.V., Yakubovich O. V., Ernst R. E., Druzhinina Zh. Y. Platinum-bearing placers of the Siberian platform and their potential links with large igneous provinces // *Large igneous provinces in the history of the earth: mantle plumes, supercontinents, climate change, metallogeny, oil and gas formation, terrestrial planets (KIP-2019)*. Abstracts of the 7th international conference. Tomsk: Tomsk CNTI. 2019 P. 96-97.

Pearce J.A., Ernst R.E., Peate D.W., Rogers C. LIP printing: Use of immobile element proxies to characterize Large Igneous Provinces in the geologic record // *Lithos*. 2021. Vol. 392-393. P. 1-28.

R.E. Ernst, N. Youbi, et al. *Large Igneous Provinces: A Driver of Global Environmental and Biotic Changes*. NY: WILEY, 2021. 5622 p.

Samal A.K., Srivastava R.K., Ernst R.E. An appraisal of mineral systems associated with Precambrian Large Igneous Provinces of the Indian Shield // *Ore Geology Reviews*. 2021. Vol. 131. P. 1-18.

Srivastava R.K., Ernst R.E., Buchan K.L., De Kock M.O. An overview of the plumbing systems of large igneous provinces and their significance // Geological Society Special Publication. 2022. Vol. 518. P. 1–16. DOI: 10.1144/SP518-2021-167

Srivastava R.K., Samal A.K., Ernst R.E., Soderlund U., Shankar R. Spatial and Temporal Distribution of Large Igneous Provinces in the Indian Shield Highlights of Recent Investigations //Proceedings of the Indian National Science Academy. 2020. Vol. 86, № 1. P. 313-330.

The large igneous province (LIP) record of Russia through time: preliminary summary / R. E. Ernst, K. L. Buchan, D. P. Gladkochub [et al.] // Petrology of igneous and metamorphic complexes: materials of the X All-Russian Conference with international participation, November 27 - November 30, 2018. Tomsk, 2018. Issue. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000660841>

Xia Y., Wang Q., Zhu D-C., Ernst R.E., Zhang S., Liu D., Zhao Z-D. Intermediate rocks in the Comei large igneous provinces produced by amphibole crystallization of tholeiitic basaltic magma //Lithos. 2020. Vol. 374-375. P. 1-15.

Zhang S-H., Ernst R. E., Pei J-L., Zhao Y., Zhou M-F., Hu G-H. A temporal and casual link between ca.1380 Ma large igneous provinces and black shales: Implications for the Mesoproterozoic time scale and paleoenvironment //Geology. 2018. Vol. 46, № 11. P. 963-966.

б) дополнительная литература:

Ernst R. E., Jowitt S.M., Blanchard J.A., Liikane D.A. Large Igneous Provinces and their mafic-ultramafic intrusions //

Petrology of igneous and metamorphic complexes. Issue. 9 : Proceedings of the IX All-Russian petrographic conference with international participation, 28 Nov. - Dec 2 2017 Tomsk: Tomsk CNTI Publishing House, 2017. P. 11-12.

Ernst, R.E, Kingsbury, C.G, Cousens, B.L. and Williamson, M.-C., 2016. The High Arctic LIP in Canada: trace-element and Sm-Nd isotope evidence for the role of mantle heterogeneity and crustal assimilation. Norwegian Journal of Geology 96, p. 13-33

Ernst, R.E, Kingsbury, C.G, Cousens, B.L. and Williamson, M.-C., 2015. High Arctic LIP in Canada: Nd isotope evidence for the role of crustal assimilation in NGU Report 2015.032: 7th International Conference on Arctic Margins – ICAM 2015. Trondheim, Norway, p. 69.

Ernst, R.E., Kingsbury, C.G., Cousens, B.L., and Williamson, M.-C., 2015. Forensic geochemistry of a basaltic flow and tabular intrusions of the High Arctic LIP: the case of South Fiord, Axel Heiberg Island, Nunavut, in AGU-GAC-MAC-CGU Joint Assembly, Montreal, QC.

Ernst, R.E., Kingsbury, C.G., Cousens, B.L., and Williamson, M.-C., 2014. Geochemical insights on the Early Cretaceous High Arctic LIP, in Geological Society of America Abstracts with Programs. Vol. 46, Vancouver, BC., p. 637.

Jowitt S.M., Ernst R. E. Large Igneous Provinces, Their Giant Mafic Dyke Swarms, and Links to Metallogeny // Acta Geologica Sinica (English Edition). 2016. Vol. 90, № s1. P. 193–194. DOI: 10.1111/1755-6724.12968

Mekhonoshin A.S., Ernst R. E., Soderlund U., Hamilton M.A., Kolotilina T.B., Izokh A.E., Poliakov G.V., Tolstykh N.D. Relationship between platinum-bearing ultramafic-mafic intrusions and large igneous provinces (exemplified by the Siberian Craton) //Russian Geology and Geophysics. 2016. Vol. 57, № 5. P. 822-833.

Richard E. Ernst, Nasrddine Youbi. How Large Igneous Provinces affect global climate, sometimes cause mass extinctions, and represent natural markers in the geological record //Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2017. Vol. 478. P. 30-52.

Soderlund Ulf, Klausen M.B., Ernst R. E., Bleeker W. New advances in using large igneous provinces (LIPs) to reconstruct ancient supercontinents //GFF. 2016. Vol. 138, № 1. P. 1-5.

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;
- 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

Эрнст Ричард Эверетт, PhD доктор наук, профессор кафедры петрографии