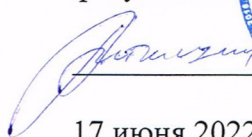


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
декан геолого-географического  
факультета



П.А. Тишин

17 июня 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

**Минералогия**  
по направлению подготовки

**05.04.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки  
«Эволюция Земли: геологические процессы и полезные ископаемые»

Форма обучения  
**Очная**

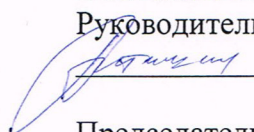
Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2022**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.06

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



П.А. Тишин

Председатель УМК



М.А. Каширо

## **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

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 (модуля) в структуре образовательной программы**

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

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

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

Семестр 3, экзамен

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: минералогии, петрографии, геохимии, геологии месторождений полезных ископаемых, геотектонике, основам геодинамического анализа.

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.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

### **Тема 1. Введение**

Минералогия как наука, предмет, цели и задачи исследований, общие положения, основные понятия, виды (разделы) минералогии, металлогения. История развития научных представлений в работах Л. Де Лоне, Ф. Пошепного, С. Эммонса, В. Линдгрена, В. Эммонса, А.Е. Ферсмана, С.С. Смирнова, В.И. Смирнова, Ю.А. Билибина, В.А. Обручева, А.Я. Булыникова, И.К. Баженова, М.А. Усова, Ф.Н. Шахова, Н.А. Шило, Д.В. Рундквиста, В.Е. Хаина, В.А. Кузнецова, И.Н. Томсона, Ф.А. Летникова, А. Митчелла, М. Гарсона и др.

## **Тема 2. Общая минерагения**

Общие представления о строении и составе Земли. Геохимическая классификация элементов В.М. Гольдшмидта. Рудосфера Земли Д.В. Рундквиста. Мантийный и коровый источники/уровни питания рудоносных систем. Минерагенические типы: блоковый, линейный, нелинейный, ротационный, кольцевой). Рудные формации. Геологические формации (рудогенерирующие, рудоносные, рудообразующие, рудовмещающие). Ряды рудных формаций. Минерагения нефтегазоносных бассейнов, подземной гидросферы.

## **Тема 3. Историческая (эволюционная) минерагения**

Закономерности распределения ресурсов черных, цветных, благородных и редких металлов в геологической истории. Связь продуктивных эпох рудообразования с цикличностью эволюции Земли, циклы Бертрана и Уилсона. Роль земной мантии и коры в рудообразовании. Основные минерагенические периоды и этапы (возраст, тектонические режим, рудоносность) в развитии Земли: временные интервалы ~ 3,8–3,0; 3,0–2,7; 2,7–1,8; 1,8–0,6; 0,54–0 млрд. лет назад.

## **Тема 4. Минерагения типовых геодинамических обстановок**

Основные типы геодинамических обстановок и их палеоаналоги с позиции плюми и плиттектоники. Платформенные, орогенно-складчатые и рифтовые области. Значение крупных геологических структур докембрия в формировании минерагенического потенциала земной коры: архейские протократоны (гранит-зеленокаменные, гранулитогнейсовые пояса), протерозойские кратоны и мобильные пояса. Минерагения современных океанических обстановок (СОХ, трансформные разломы, абиссальные равнины, асейсмичные хребты, гайоты и плато, окраинные моря). Минерагения активных континентальных окраин, субдукционных и островодужных обстановок. Особенности минерагении коллизионных обстановок типа островная дуга–континент и континент–континент. Внутриплитные континентальные обстановки: минерагения пассивных окраин материков, авлакогенов, континентальных рифтов, горячих точек.

## **Тема 5. Региональная и генетическая минерагения**

Закономерности временного и пространственного распределения месторождений полезных ископаемых в зависимости от особенностей геологического строения крупных территорий как объектов региональных минерагенических исследований. Структурные уровни рудоносных площадей (минерагенические пояса, провинции, зоны, рудные районы и узлы). Региональная минерагеническая (металлогеническая) зональность. Статистические закономерности размещения месторождений и количественных запасов полезных ископаемых. Влияние геологических факторов на формирование крупных месторождений и их учет при прогнозе и оценке запасов. Особенности минерагенического анализа при геологическом картировании различного масштаба (ГДП-200 и др.). Региональные геологические закономерности возникновения и распределения месторождений отдельных генетических групп и классов (осадочные, коры выветривания, стратиформные, гидротермальные, скарновые, магматические, пегматитовые, карбонатитовые и т.д.).

## **Тема 6. Минерагенические и металлогенические карты**

Понятие о минерагенических и металлогенических картах. Основные принципы и приемы минерагенического анализа и картирования: выделение тектономагматических циклов/периодов, выявление минерагенической специфики структурно-вещественных комплексов (построение минераграмм), установление иерархии металлогенических таксонов. Содержание и назначение разномасштабных минерагенических карт, составленных на структурно-формационной и геодинамической основе. Минерагенический прогноз и его задачи.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устных опросов, обсуждения отдельных разделов дисциплины, подготовки рефератов с

презентацией на семинарских занятиях, 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 «Минерагения».

#### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Экзамен в третьем семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей – теоретической и практической. Продолжительность экзамена согласно приказу НИ ТГУ «Об утверждении норм времени».

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса по дисциплине, проверяющих знания закономерностей формирования и размещения месторождений полезных ископаемых в структурах земной коры во времени и в пространстве (ИПК-1.1), знания о прогнозной оценке регионально-металлогенического потенциала и минерально-сырьевых ресурсов территории (ИОПК 1.1). Ответы на вопросы даются в развернутой форме.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Минерагения» 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=24407>

б) лекции по теоретическому материалу курса

в) план семинарских занятий

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

#### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

1. Абрамович И.И. Металлогения. М.: Геокарт-Геос, 2010. 328 с.
2. Ковалев А.А. Новая парадигма в минерагении. М.: МГУ, 2010. 235 с. <https://koha.lib.tsu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=259772>
3. Российский металлогенический словарь. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2003. 320 с. <https://koha.lib.tsu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=312991>
4. Минерагения (под ред. Б.А. Блюмана и др.). (Кн. 1-5). // Энциклопедический справочник «Планета Земля». СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. Кн. 1. Теоретические основы минерагении. Минеральные ресурсы мира и их экономика. 364 с. (CD-ROM).
5. Зинчук Н.Н., Савко А.Д., Шевырев Л.Т. Историческая минерагения. В 3-х томах. Воронеж: Изд-во ВГУ, 2005-2009. 1782 с.
6. Белов С.В., Лапин А.В., Толстов А.В., Фролов А.А. Минерагения платформенного магматизма (траппы, карбонатиты, кимберлиты). М.: Пробел, 2008. 537 с.
7. Рудные узлы России (под ред. Е.В. Плющева). СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2001. 416 с.
8. Турченко С.И. Металлогения тектонических структур палеопротерозоя. СПб: Наука, 2007. 175 с.

б) дополнительная литература:

1. Бауман Л., Тишendorф Г. Введение в металлогению – минерагению. М.: Мир, 1979. 372 с.

2. Митчел А., Гарсон М. Глобальная тектоническая позиция минеральных месторождений. М.: Мир, 1984. 496 с.
3. Кузьмин М.И., Корольков А.Т., Дриль С.И., Коваленко С.Н. Историческая геология с основами тектоники плит и металлогении. Иркутск: Изд-во Ирк. Ун-та, 2000. 288 с.
4. Основы металлогенического анализа при геологическом картировании. Металлогения геодинамических обстановок (под ред. Н.В. Межеловского). М.: Геокарт, 1995. 468 с.
5. Методологические основы составления прогнозно-металлогенических карт масштаба 1:200000 рудных и потенциально рудных районов (под ред. В.М. Терентьева). СПб.: Геокарт, 1999. 85 с.
6. Металлогения рядов коллизионных геодинамических обстановок (под ред. Н.В. Межеловского). В 2-х томах. М.: Геос, 2002. 834 с.
7. Щеглов А.Д., Говоров И.Н. Нелинейная металлогения и глубины Земли. М.: Наука, 1985. 324 с.
8. Авдонин В.В., Старостин В.И. Геология полезных ископаемых М.: Академия, 2010. 384 с.
9. Металлогения (под ред. Г.Н. Щербы). Алматы: РИО ВАК РК, 2000. 395 с.
10. Додин Д.А. Минерагения Арктики // Литосфера. 2009. № 5. С. 15-35.
11. Минерагения области сочленения Салаира и Колывань-Томской складчатой зоны. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. 243 с.
12. Metallogenes and Tectonics of Northeast Asia (ed. W.J. Nokleberg). US Geological Survey, Reston, Virginia, USA, 2010. CD-ROM. 624 p.

в) ресурсы сети Интернет:

- geo.web.ru (интернет-сайт геологического факультета МГУ)  
<http://www.maikonline.com/maik/> Издательство МАИК НАУКА (периодика РАН)  
<http://www.sciencedirect.com/> Издательство Elsevier (международная периодика)  
<http://www.e-library.ru> (Интернет-ресурс электронной библиотеки)  
<http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/> (интернет-сайт ВСЕГЕИ)

### 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.

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/>  
 – 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**

Парначёв Валерий Петрович, доктор геолого-минералогических наук, профессор динамической геологии.

Врублевский Василий Васильевич, доктор геолого-минералогических наук, заведующий кафедрой кафедры динамической геологии (*преподаватель курса*).