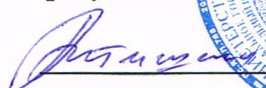


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
декан геолого-географического
факультета



П.А. Тишин



17 июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Минералогия и геохимия руд, минераграфия

по направлению подготовки
05.04.01 Геология

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

Форма обучения
Очная

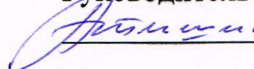
Квалификация
Магистр

Год приема
2022

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

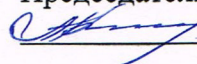
СОГЛАСОВАНО:

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

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-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

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-1.3 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 4 семестре (выбрать 6 з.е.).

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

Семестр 4, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: минералогия, геохимия, петрография, геология месторождений полезных ископаемых, технологическая минералогия, шлиховой метод.

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.;

– практические занятия 12 ч.;

– семинары: 10 ч.

Объём самостоятельной работы студента определён учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. *Введение*. Цель и задачи курса, методы исследования и связь с дисциплинами геологического цикла и других наук.

Тема 2. *Систематика полезных ископаемых*. Рудные полезные ископаемые. Классификация рудных полезных ископаемых.

Тема 3. *Основные понятия минералогии руд*. Руда. Монометалльные и комплексные руды, попутные ценные компоненты и вредные примеси. Генетическая обусловленность химического состава руд. Основные кондиционные требования к составу руд.

Тема 4. *Минеральный состав руд*. Рудные (промышленные) минералы. Критерии отнесения минералов к рудным. Нерудные минералы.

Тема 5. *Структуры и текстуры руд*. Значение структурно-текстурных характеристик при изучении руд. Макро- и микроструктуры, макро и микротекстуры. Методы исследования микроструктур и микротекстур. Геолого- промышленная типизация руд. Природные типы и разновидности, технологические типы и сорта руд.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ по темам практических работ и семинарских занятий, написание реферата по генетической обусловленности структурно-текстурных характеристик руд отдельных генетических типов месторождений или реферата по минералогии руд, являющихся предметом исследования магистерской диссертации. Результаты фиксируются 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 «Минералогия и геохимия руд, минераграфия».

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в четвёртом семестре проводится в письменной форме по билетам. Продолжительность экзамена 1 час. Билет содержит два вопроса по дисциплине. Первый вопрос, проверяющий знания о минеральном составе (ИОПК - 1.2), микроструктурах и текстурах руд (ИОПК-1.3). Ответы на вопросы даются в развёрнутой форме. Второй вопрос, проверяющий умение проводить расчёты промышленного содержания главного минерала (ИОПК-2.1), знания о возможных попутных ценных компонентах (ИОПК-2.2), знания редких минералов руд, их влияние на технологические свойства руд (ИПК-1.3).

Ответ на второй вопрос предполагает использование справочной информации, которая будет предоставлена на экзамен.

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Минералогия и геохимия руд, минераграфия» описаны в Фондах оценочных средств для данного курса.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Презентация по теоретической части учебного курса в электронном университете «Moodle» <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=34547>.

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

в) План семинарских и практических занятий по дисциплине.

Минералогия руд

- Минералогия руд черных металлов (железо, ванадий, хром).

- Минералогия руд черных металлов (марганец).
- Минералогия руд легких металлов (титан, алюминий).
- Минералогия руд цветных металлов (свинец, цинк).
- Минералогия руд цветных металлов (медь).

Минераграфия.

- *Устройство минераграфического (рудного) микроскопа.* Препараты для работы с рудным микроскопом (безрельфные аншлифы, прозрачно-полированные шлифы, аншлифы из дробленого рудного материала).

- *Диагностические признаки минералов в отраженном свете.* Определение изотропности и анизотропии минералов. Цвет минералов. Показатель отражения. Двуотражение. Внутренние рефлекссы, условия их наблюдения. Оценка твердости минералов. Наблюдение спайности.

- *Микроструктуры руд.* Генетическая классификация первичных структур руд. Морфогенетические группы структур: зернистые, коррозионные, метазернистые, коллоидные. Вторичные структуры: кристаллокластические, катакластические. Структуры распада твердых растворов.

- *Микротекстуры руд.* Первичные текстуры замещения: коррозионные, прожилковые, реликтовые, каемочные, нитеобразные, петельчатые.

- Практическое определение минерального состава руд, микроструктур и текстур руд черных металлов.

- Практическое определение минерального состава, микроструктур и текстур руд цветных металлов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Авдониин В.В., Бойцов В.Е., Григорьев В.М. и др. Месторождения металлических полезных ископаемых. 2-у изд., испр. и доп. М.: Академический Проект, Трикста, 2005. 720 с.

– Быбочкин А.М., Быховский Л.З., Воробьев Ю.Ю. и др. Комплексная геолого-экономическая оценка месторождений (основы методики). – М.: Недра, 1990. – 325 с.

– Исаенко М. П. Лабораторные методы исследования руд: Учеб. для студентов геол. спец. вузов М. : Недра, 1992

– Исаенко М.П. Определитель текстур и текстур руд. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1983. 261 с. <https://koha.lib.tsu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=9556>

– Исаенко М.П., Боришанская С.С., Афанасьева Е.Л. Определитель главнейших минералов руд в отраженном свете. М.: Недра, 1978. 255 с. <https://koha.lib.tsu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=8189>

– Сафина Н.П., Новоселов К.А. Микроскопические методы в исследовании руд, Издательский центр ЮУрГУ, 2013

– Смирнов В.И., Гинзбург А.И., Григорьев В.М., Яковлев Г.Ф. Курс рудных месторождений: Учебник для вузов. / Ред. Академик В.И. Смирнов. 2-у изд., перераб и доп. М.: Недра, 1986. 360 с. <https://koha.lib.tsu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=9709>

– Юшко С.А. Методы лабораторного исследования руд. Учебное пособие для вузов. Изд.5-е, перераб. и доп., М., Недра, 1984. 389 с.

б) дополнительная литература:

– Бородаева Ю.С., Еремин Н.И., Мельников Ф.П., Старостин В.И. Лабораторные методы исследования минералов, руд и пород. Изд.3-е, М.: МГУ, 1988.

– Воробьева С.В. Методы лабораторного исследования вещественного состава руд и диагностические свойства промышленно-ценных рудных минералов в отраженном свете. Учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. 164 с.

– Джонс М. П. Прикладная минералогия. – М.: Недра. 1981. – 391 с.

- Зырянова Л.А. Минералогические таблицы (Самородные металлы, неметаллы, сульфиды и их аналоги, оксиды, гидроксиды, кислородные соли, галоиды): Учебное пособие Томск: Томский гос. Ун-т, 2004. 48 с.
- Зырянова Л.А., Пеков И.В., Толочко К.В. и др. Состав и строение зоны окисления Рубцовского колчеданно-полиметаллического месторождения (Рудный Алтай). / Минералогия, геохимия и полезные ископаемые Азии. Томск: Томский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России. 2012. Вып. 2. С. 90-103.
- Крейг Д., Воган Д. Рудная микроскопия и рудная петрография. М. «Мир» 1984 г.
- Кэмерон Ю.Н. Рудная микроскопия М.»Мир» 1966 г.
- Пшеничный Г.Н. Текстуры и структуры руд месторождений колчеданной формации Южного Урала. М.: Наука, 1984. 207 с.
- Рамдор П. Рудные минералы и их сростания. М.:ИЛ, 1962. 1132 с.
- Шахов Ф.Н. Текстуры руд. М.: Изд-во АН СССР, 1961 179 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.
<http://www.consultant.ru>

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 On-eNote, 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

Аудитория 153 главного корпуса ТГУ, оснащённая мультимедийным оборудованием с выходом в Интернет, для проведения занятий лекционного и 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.

Оборудование. Мультимедийный проектор, компьютер, экран, микроскопы ПОЛАМ Р-312, ZEISS Axioscop 40 A Pol, весы, микротвердометр ПМТ-3.

15. Информация о разработчиках

Зырянова Луиза Алексеевна, кафедра минералогии и геохимии ТГУ, старший преподаватель.

Бестемьянова Ксения Викторовна, кафедра минералогии и геохимии ТГУ, старший преподаватель.