

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

«26» мая 2021 г.



Рабочая программа дисциплины

Шлиховой метод
по направлению подготовки **05.03.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Геология»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2021

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.ДВ.01.02

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 О.В. Бухарова

Председатель УМК

 М.А. Каширо

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПК-2. Способен проводить комплекс специализированных исследований геологических объектов

2. Задачи освоения дисциплины

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-2.1. В составе группы специалистов осуществляет обработку и анализ результатов геологических, минералогических, геохимических и других исследований

ИПК-2.2. Понимает принципы геологического опробования и участвует в работах по опробованию геологических объектов

ИУК 1.4. Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, предлагается обучающимся на выбор (дисциплины (модули) по выбору 1). Б1.В.ДВ.01.02

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

Семестр пятый, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины. Постреквизиты

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Кристаллография, Минералогия, Петрография, Общая геология, Геоморфология с основами четвертичной геологии, Геокартирование, Физические методы исследования вещества.

Освоение дисциплины необходимо для успешной реализации следующих курсов: Геология месторождений полезных ископаемых, Промтипы месторождений полезных ископаемых, Методы картирования четвертичных отложений, Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часа, из которых:

– лекции: 16 ч.;

– практические занятия (в том числе, практическая подготовка) 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

8.1 Введение

Краткая история становления и развития учения о россыпях и шлихового метода, как минералогического метода поиска россыпных и коренных месторождений полезных ископаемых. Роль россыпных месторождений в минерально-сырьевой базе России и зарубежных стран. Экономические преимущества разработки россыпных месторождений полезных ископаемых. Обзор литературы по геологии россыпей и шлиховому методу.

Предмет исследования, цели и задачи, решаемые с помощью шлихового метода.

8.2 Основы геологии россыпей. Общие понятия россыпной геологии. Классификация россыпей

8.2.1 Ореолы рассеяния: первичные и вторичные. Формы миграции ценных компонентов при формировании вторичных ореолов рассеяния. Типы вторичных ореолов рассеяния. Вторичные механические ореолы и потоки рассеяния. Понятие о механическом геохимическом барьере, его роль при формировании россыпей.

Россыпь как геологическое тело. Россыпное месторождение как особый генетический тип месторождений полезных ископаемых. Генетическая классификация россыпей. Классификация россыпей по дополнительным признакам.

8.3 Факторы, влияющие на условия формирования россыпей

8.3.1 Выветривание как процесс разрушения горных пород и руд, приводящий к переходу минералов в подвижное состояние. Агенты выветривания. Типы выветривания: механическое и химическое выветривание. Их взаимодействие.

8.3.2 Геологические и физико-географические условия формирования россыпей.

Коренные источники, их типы. Промежуточные коллектора. Климатический фактор. Стандартные климатические обстановки как фактор, приводящий к формированию определенных генетических типов россыпей. Геоморфологический фактор формирования россыпей. Эрозионные циклы в геологической истории региона и их роль при формировании россыпей. Тектонический фактор. Связь эрозионных и тектонических циклов. Последовательность формирования генетических типов россыпей на фоне эрозионного и тектонического циклов.

Минералогический фактор. Минералы россыпей. Ценные компоненты россыпей. Свойства, способствующие их накоплению в россыпях. Химическая стойкость минералов. Физическая стойкость минералов россыпей. Величины, характеризующие физическую стойкость минералов: константа гипергенной устойчивости, абразивная стойкость, миграционная способность, гидравлическая крупность зерен, степень обработки обломочного материала при транспортировке.

8.4 Характеристика генетических типов россыпей

Краткая характеристика выделенных генетических типов россыпей, включающая сведения о геоморфологической приуроченности, агентах переноса, расположение механических геохимических барьеров, степень обработки и сортировки обломочного материала, минеральный состав и практическую значимость.

– Элювиальные россыпи.

– Делювиальные (собственно делювиальные, коллювиальные, пролювиальные, ложковые) россыпи.

– Аллювиальные (русловые, долинные, террасовые, косовые, дельтовые) россыпи.

– Прибрежно-морские россыпи.

– Россыпи тектонических уступов.

– Ледниковые (конечных морен, флювиогляциальные) россыпи.

– Эоловые (прибрежных дюн, песчаных и каменистых пустынь) россыпи.

– Техногенные (отвальные, целиковые) россыпи.

8.5 Шлиховой метод. Этапы реализации

8.5.1 Полевой этап. Методика проведения шлиховой съемки. Маршрутное, площадное и детальное шлиховое опробование. Шлиховые пробы, шлихи. Шлиховое оборудование и приспособления. Промывка и документация шлихов. Серый и черный шлик. Представление о шлихо-геохимическом опробовании.

8.5.2 Лабораторный этап. Минералогический анализ шлиха. Специфика выполнения минералогического анализа шлиха. Полный, неполный, детальный минералогический анализ. Подготовка шлиха к анализу: ситовой анализ, сокращение шлиха, фракционирование шлиха (магнитная сепарация, сепарация по плотности). Диагностика минералов шлиха: визуальные, оптические, микрохимические, люминесцентные, точные инструментальные методы диагностики. Шлиховые особенности минералов и их использование при диагностике. Типоморфные особенности минералов шлихов. Полуколичественный и количественный анализ шлиха.

Практическое определение минералов эталонного шлиха.

8.5.3 Интерпретация результатов минералогического анализа шлиха. Понятие о шлиховых ассоциациях минералов. Минералы-спутники и минералы-индикаторы в шлихах. Понятие о фоновом содержании компонента в рыхлых отложениях региона. Шлихообразующие формации. Определение коренного источника минералов россыпи. Использование математической обработки результатов

минералогического анализа шлихов. Статистические параметры шлиховых аномалий. Принципы построения шлиховых карт: карты фактического материала, карты ореолов рассеяния, прогнозные шлиховые карты. Шлихо-минералогические профили и колонки.

9. Текущий контроль по дисциплине

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

Контрольная работа проводится в конце курса и включает минералогический анализ контрольного шлиха, интерпретацию полученных данных и написание отчета по результатам минералогического анализа.

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

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет по курсу в пятом семестре проводится в устной форме по билетам. Билет содержит 2 вопроса по теоретической части курса, проверяющих ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИУК 1.4.. Продолжительность зачета 1 час + 0,25 часа*N, где N – количество обучающихся.

Процедура проверки освоения компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Шлиховой метод» 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=24284>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине загружены в «Moodle».

в) «Методическое указание по написанию отчета по результатам минералогического анализа контрольного шлиха» выложено в курсе «Moodle».

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Билибин Ю.А. Основы геологии россыпей. – 2-е изд. – М.:Изд-тво АН СССР, 1955. – 471с.
2. Генетические типы россыпей. Учебное пособие / Н.И. Корчуганова, Сурков А.В. – М.: ВНИИГеосистем, 2010. – 146с.
1. Захарова Е. М. Шлиховой метод поисков полезных ископаемых. – М.: Недра, 1989. –160с.
3. Родыгина В. Г. Шлиховые поиски и минералогия россыпей (шлиховой метод). – 2-е изд., доп. – Томск: Изд-во НТЛ, 2007. – 404 с., ил.
4. Шило Н.А. Учение о россыпях: Теория россыпеобразующих рудных формаций и россыпей. – Изд. 2-е, перераб и доп. – Владивосток: Дальнаука, 2002. – 576с.

б) дополнительная литература:

1. Билибин Ю. А. Основы геологии россыпей. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 463 с.
2. Захарова Е.М. Атлас минералов россыпей. – М.: ГЕОС, 2006. – 276 с., ил.
3. Копченова Е. В. Минералогический анализ шлихов и рудных концентратов. – М.: Недра, 1979.- 234с.
4. Корчуганова Н.И. Геология россыпей. Методические рекомендации. – М.: ГЕОКАРТ-ГЕОС. 2010. – 306 с.
5. Кухаренко А. А. Минералогия россыпей. – М.: Госгеолиздат, 1961. – 311с.
6. Трушкова Н.Н., Кухаренко А.А. Атлас минералов россыпей. – М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр, 1961. – 436 с.
7. Циркон-ильменитовые россыпные месторождения – как потенциальный источник развития Западно-Сибирского региона. Л.П. Рихванов, С.С. Кропанин и др. Отв. Ред. Е.Н. Трибунский, М.С. Паровинчак. – Кемерово: ООО «Сарс», 2001. – 214с., ил.

8. Шило Н. А. Основы учения о россыпях. – М.: Наука, 1995. –368с.

в) ресурсы сети Интернет:

Стрепеткова С.В. Шлиховые минералы. <https://thepresentation.ru/himiya/shlihovye-mineraly>
<https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-shlihovoy-metod-poiska-poleznyh-iskopaemyh-1989-zaharova-em.pdf>
<http://zolotodb.ru/articles/technical/10609>
http://lib.ugtu.net/sites/default/files/books/2014/bakulina_l.p._shlihovoe_oprobovanie_i_analiz_shlihovyh_prob_2014.pdf

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

1. Аудитория № 154 Главного корпуса ТГУ, оснащенная мультимедиа-проектором., для проведения занятий лекционного типа и практических занятий.
2. Бинокулярные микроскопы Leica ES2 (10 штук).
3. Учебная эталонная коллекция минералов шлихов (8 блоков по 40 шт.).
4. Эталонные шлихи с прилагаемым перечнем входящих в шлих минералов (10 штук).
5. Коллекция контрольных шлихов из различных регионов России (Камчатка, Якутия, Бурятия, Архангельская область, Енисейский край и др.).

15. Информация о разработчиках

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

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии геолого-географического факультета «21» мая 2021 г., протокол № 5.