

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

Биогенез в минералообразовании
по направлению подготовки

05.04.01 Геология

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

Форма обучения
Очная

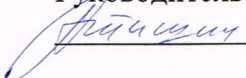
Квалификация
Магистр

Год приема
2022

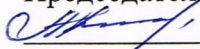
Код дисциплины в учебном плане Б1.В.ДВ.01.08

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-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

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.)

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

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 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

Семестр 1, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: минералогии, физические методы исследования минерального вещества.

Знания курса расширят круг традиционных представлений о важности и возможностях минералогических исследований в области геологических наук, позволят оценить практическую значимость минералогического подхода в изучении биогенных объектов.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 10 ч.;

– практические занятия: 22 ч.;

в том числе практическая подготовка 22 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Введение. История развития биоминералогии. Связь биоминералогии с другими науками. Ее место в ряду дисциплин геологического и биологического циклов. Задачи решаемые биоминералогией. Объекты и основные понятия биоминералогии: органо-минеральный агрегат (ОМА). Классификация органо-минеральных агрегатов: ортобиогенные, метабиогенные, тафобиогенные. Особенности строения органо-минеральных агрегатов. Минералы в органо-минеральных агрегатах. Органические вещества в организмах и ОМА.

Механизмы образования органо-минеральных агрегатов. Биоминерализация. Свободное отложение вещества. Замещение отмершего органического вещества минеральным. Накопление органо-минеральных агрегатов отмерших организмов.

Методы изучения состава и строения органо-минеральных агрегатов. Микроскопический метод. Химический анализ. Рентгеноструктурный анализ. Термический анализ. Инфракрасная спектроскопия. Люминесцентный анализ. Эмиссионный спектральный анализ. Рентгеновский микроанализ. Определение плотности.

Физиогенные органо-минеральные агрегаты. Кости человека и животных, зубы человека и животных. Ушные камни (отоконии и отолиты). Экзоскелет. Кораллы. Пресноводная жемчужница. Скорлупа птиц и яиц.

Патогенные органо-минеральные агрегаты. Камни мочевой системы (уролаты), желчные камни (холелиты), кишечные камни (интестимолиты), камни поджелудочной железы (панкриолиты, зубные камни (дентолиты), камни слюнных желез (саливолиты), жемчуг. Их состав, строение, морфологические особенности. Жемчуг.

Фитолиты. Гагат. Янтарь.

Метабиогенные и тафобиогенные органо-минеральные агрегаты. Гуано, мумиё, окаменелое дерево, гагат.

Формирование пород и руд при участии живых организмов. Органические остатки животного происхождения в осадочных породах (известковые организмы: фораминиферы, известковые губки, археоциаты, кораллы, иглокожие, черви, брахиоподы, мшанки, моллюски, ракообразные, кости позвоночных; кремневые организмы: радиолярии, кремневые губки). Рудогенез и биота (цианобактерии, прокариоты)

9. Текущий контроль по дисциплине

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

Портфолио составляется по индивидуальной теме, определенной в начале курса преподавателем и магистрантом, проверяющее ИОПК-1.1, ИОПК-3.1, ИПК-1.1.

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

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре проводится по результатам тестирования и работы во время семестра. Продолжительность зачета определяется согласно приказу НИ ТГУ «Об утверждении норм времени».

– показать практическую значимость минералогии как составной части междисциплинарных исследований (ИПК-1.1);

– оценить современные направления изучения органо-минеральных агрегатов (ИОПК-1.1);

– знать геммологические объекты органо-минерального состава и подходы к их оценке (ИПК-1.1).

Процедура проверки сформированности компетенций и порядок формирования итоговой оценки по результатам освоения дисциплины «Биогенез в минералообразовании» 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=32079>

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

в) Перечень практических занятий

1. Кости и зубы – как объект геммологии. Характеристика, определение, оценка.
2. Раковины моллюсков (гелиотис) и кораллы – геммологическая диагностика и оценка.
3. Жемчуг, перламутр – геммологические объекты исследования. Характеристика. Оценка.
4. Гагат – характеристика и оценка качества. Стоимостная оценка изделий из гагата.
5. Янтарь – характеристика и оценка качества. Стоимостная оценка изделий из янтаря.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

Кузнецов В. Г. Атлас органических остатков в осадочных горных породах : учеб. пособие / В. Г. Кузнецов, Л. М. Журавлева, Н. М. Скобелева. – М. : РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2013. – 136 с.

Голованова О.А. Патогенные минералы в организме человека: Монография. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2006. – 400 с.

Захарихина Л.В. Генетические и геохимические особенности почв Камчатки / Л.В. Захарихина, Ю.С. Литвиненко. – М.: Наука, 2011. 270 с. Сайт РФФИ. Открытый доступ. http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1780247#1

б) дополнительная литература:

Атлас породообразующих организмов (известковых и кремниевых). – М.: Наука, 1973. – 268 с.

Кораго А.А. Речной жемчуг / А.А. Кораго. – Л.: Недра, 1981. – 119 с.

Кораго А.А. Введение в биоминералогия / А.А. Кораго. – СПб.: Недра, 1992. – 280 с.

Савкевич С.С. Янтарь. – Л.: Недра, 1970. 192 с.

Сребродольский Б.И. Янтарь. – М.: Наука, 1984. – 109 с.

Сребродольский Б.И. Жемчуг. – М.: Наука, 1985. –136 с .

Фарн А. Жемчуг: натуральный, культивированный и имитации. – М.: Мир, 1991. – 192 с.

Фракей Э. Янтарь. – М.: Мир, 1990. – 198 с.

Яхонтова Л.К., Нестерович Л.Г. Зона гипергенеза рудных месторождений как биокосная система. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 57 с.

в) ресурсы сети Интернет:

Записки Всероссийского минералогического общества

Urolithiasis

European Journal of Mineralogy

European Mineralogical Union Notes in Mineralogy

Reviews in Mineralogy and Geochemistry

Biophysical Reviews

Каталог диссертаций по минералогии. Открытый доступ.

<http://www.dissercat.com/catalog/nauki-o-zemle/mineralogiya-kristallografiya>

Кондратьева Т.Ф., Булаев А.Г., Муравьев М.И. Микроорганизмы в биоготехнологиях переработки сульфидных руд. Сайт РФФИ. Открытый доступ. http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1939357

Демина Л.Л., Галкин С.В. Биогеохимия микроэлементов в глубоководных гидротермальных экосистемах. - М.: Издательство: ГЕОС, 2013. Сайт РФФИ. Открытый доступ http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1916937

Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия / Г.В. Добровольский, И.Ю.Чернов, А.А. Бобров, Т.Г. Добровольская, Л.В. Лысак, В.Г. Онипченко, К.Б. Гонгальский, А.С. Зайцев, В.А. Терехова, Т.А. Соколова, В.Г. Терехин, Е.В. Шмарикова, О.В. Чернова. М.: Издательство: Товарищество научных изданий КМК, 2012. Сайт РФФИ. Открытый доступ http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_71824

Современные проблемы биомеханики. Механика роста и морфогенеза Вып. 10. / А.К. Харрис, Л.В. Белоусов, А.А. Штейн, Н.Н. Лучинская, Н.В. Копылова, И.Н. Моисеева, Дж.У. Бродланд, А.А. Полежаев, С.А. Регирер, С.А. Логвенков, Н.Н. Кизилова. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. Сайт РФФИ. Открытый доступ. http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_68455

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.

ЦКП «Аналитический центр геохимии природных систем» оснащенный современными приборами для проведения люминесцентных, рентгеноструктурных, термических, РЭМ, электронно-зондовых, рентгенофлюоресцентных и других видов исследований.

15. Информация о разработчиках

Бухарова Оксана Владимировна – кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минералогии и геохимии.