

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

 П. А. Тишин



«30» июня 2022 г.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине**

**ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ЗЕМЛИ**

Направление подготовки  
**05.04.01 Геология**

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

Фонд оценочных средств соответствует ОС НИ ТГУ по направлению подготовки 05.04.01 Геология, учебному плану направления подготовки 05.04.01 Геология, направленности (профиля) «Эволюция Земли: геологические процессы и полезные ископаемые» и рабочей программе по данной дисциплине.


Полный фонд оценочных средств по дисциплине хранится на кафедре минералогии и геохимии.

Разработчик ФОС:

Туркина Ольга Михайловна, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории петрологии и рудоносности магматических формаций (Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева), профессор кафедры минералогии и геохимии ГГФ НГУ.

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 6 от 24.06.2022 г.

Руководитель ОПОП  
«Эволюция Земли: геологические процессы  
и полезные ископаемые»

 П.А. Тишин

## 1 Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате 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.

Таблица 1 – Уровни освоения компетенций и критерии их оценивания

| Компетенция | Индикатор компетенции | Результаты освоения дисциплины  | Критерии оценивания результатов обучения   |  |   |  |
|-------------|-----------------------|---|--|--|---|--|
|             |                       |   | Допороговый  | Пороговый  | Достаточный   | Повышенный   |
| ОПК-1       | 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.) | Отсутствие умений свободно ориентироваться в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций) | Общие, но не структурированные умения свободно ориентироваться в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций) | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения свободно ориентироваться в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций) | Сформированное умение свободно ориентироваться в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций) |

|      |         |   |   |   |  |   |
|------|---------|---|---|---|--|---|
| ПК-1 | ИПК-1.1 | <p>Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач</p> | <p>Отсутствие умений определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Общие, но не структурированные умения определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Сформированное умение определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности</p> |
|------|---------|---|---|---|--|---|

## 2 Этапы формирования компетенции в курсе и виды оценочных средств

| № | Раздел дисциплины   | Результаты освоения дисциплины | Оценочные средства     |
|---|---|--------------------------------|------------------------|
| 1 | Тема 1. Методы изотопного датирования (K-Ar, Ar-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, U-Th-Pb, Lu-Hf, Re-Os и Pt-Os), области их применения | ИОПК-1                         | Контрольная работа     |
| 2 | Тема 2. Изотопная геохимия Sr, Nd, Hf, Pb в горных породах, применение в решении геологических задач                    | ИОПК-1                         | Контрольная работа     |
| 3 | Тема 3. Изотопный состав Земли и ее оболочек. Радиоактивность Земли   | ИПК-1                          | Индивидуальное задание |
| 4 | Тема 4. Космогенные и стабильные изотопы, области применения  | ИПК-1                          | Индивидуальное задание |

## 3 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения контрольных работ, индивидуальных заданий по изотопии.

### ИОПК 1.1

Контрольная работа

Пример

- Написать уравнение радиоактивного распада в общем виде и для изотопных систем:
  - Rb-Sr,
  - U-Pb
- Что такое конкордия (определение), нарисуйте ее.
- Какими методами можно датировать породы:
  - кислого-среднего состава,
  - основного состава



## 5 Шкала формирования итоговой оценки

| Оценка              | Критерии оценки   |
|---------------------|---|
| Отлично             | Задача решена верно,<br>полный развернутый ответ на вопросы экзамена<br>показал повышенный уровень освоения всех компетенций                |
| Хорошо              | Задача решена с незначительными замечаниями,<br>неполный ответ на вопросы экзамена<br>показал достаточный уровень освоения всех компетенций |
| Удовлетворительно   | Задача выполнена со значительными замечаниями,<br>ответ не на все вопросы экзамена<br>показал пороговый уровень освоения всех компетенций   |
| Неудовлетворительно | Задача не решена,<br>нет ответа даже на общие вопросы<br>показал допороговый уровень освоения всех компетенций                              |