

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**

ФЛЮИДНЫЙ РЕЖИМ МИНЕРАЛООБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ

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:

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 журнал, 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 журнал, 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 журнал, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций)	Сформированное умение свободно ориентироваться в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журнал, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций)
ПК-1	ИПК-1.1	Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач	Отсутствие умений определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные умения определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности	Сформированное умение определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках профессиональной деятельности

2 Этапы формирования компетенции в курсе и виды оценочных средств

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1. Введение	ИОПК-1.1	Устный опрос
2	Тема 2. Механизмы образования первичных и вторичных включений	ИПК 1.1	Устный опрос
3	Тема 3. Захват включений из гомогенных и гетерогенных минералообразующих сред	ИОПК-1.1, ИПК 1.1	Устный опрос
4	Тема 4. Микротермометрические методы исследования включений	ИОПК-1.1, ИПК 1.1	Устный опрос
5	Тема 5. Фазовые PVTX-диаграммы составов минералообразующих флюидов	ИОПК-1.1, ИПК 1.1	Устный опрос
6	Тема 6. Система силикат-вода	ИОПК-1.1, ИПК 1.1	Устный опрос

3 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, устного опроса

ИОПК-1.1

Устный опрос

Примерные вопросы

1. Что такое включение? Как называется минерал, содержащий включения?
2. Генетическая классификация включений: первичные, вторичные, псевдовторичные. Признаки их различия.
3. Способы образования первичных включений.
4. Классификация включений по происхождению захваченных сред.
5. Причины изменения объема и формы включений после захвата.
6. Обратимые и необратимые изменения состава включения после захвата.
7. Определение дочерних фаз включений, их происхождение.
8. Явление расщурования флюидных включений (до гетерогенизации и после гетерогенизации).

ИПК 1.1

Устный опрос

Примерные вопросы

1. Декрепитация включений. Причины и следствия.
2. Включения гомогенного и гетерогенного захвата.
3. Нормальные и аномальные включения. Причины аномальности включений.
4. На фазовой диаграмме H_2O в координатах Т-Р указать тройную точку, критическую точку, поле газообразной, жидкой и твердой фаз.
5. На фазовой диаграмме H_2O в координатах Т-Р изобразить изохору жидкости, изохору газа и критическую изохору, показать процесс гомогенизации в газ и в жидкость.

6. Температура гомогенизации и температура захвата включений.

7. Система NaCl-H₂O. Зависимость температуры критической точки от концентрации NaCl.

Оценивание результатов освоения дисциплины в ходе текущего контроля происходит на основании критериев, обозначенных в таблице 1. Сводные данные текущего контроля успеваемости по дисциплине отражаются в электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ. Проверка уровня сформированности компетенций осуществляется в процессе промежуточной аттестации.

4 Проверка сформированности компетенций в процессе промежуточной аттестации

Экзамен во втором семестре проводится в устной форме и представляет собой демонстрацию доклада, основанного на применении методов термобарогеохимии для решения генетических задач при выполнении индивидуальной работы. После доклада проводится собеседование, призванное выяснить глубину овладения знаниями, умениями и навыками, проверяющих ИОПК-1.1, ИПК-1.1.

- научиться отличать различные типы включений минералообразующих сред;
- знать способы применения недеструктивных и деструктивных методов анализа вещества во включениях;
- проводить классификацию включений минералообразующих сред, определять их фазовый состав,
- научиться интерпретировать результаты исследования флюидных включений с использованием фазовых диаграмм и электронных поисково-справочных систем.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

ИОПК-1.1

Примерные вопросы

1. Определение концентрации соли в системе NaCl-H₂O.
2. Способы диагностики флюидных включений, содержащих CO₂.
3. Система CO₂. Зависимость температуры тройной точки от содержания примесей CH₄ или N₂.
4. Определение плотности включений CO₂ и давления флюида по таким включениям.
5. Определение состава системы соль-вода по температуре эвтектики.
6. Фазовый состав расплавных включений при комнатной температуре.
7. Сингенетичные включения.
8. Информативность сопутствующих флюидных включений.
9. Определение давления по сингенетичным расплавным и флюидным включениям.
10. Неразрушающие методы анализа состава расплавных и флюидных включений.
11. Деструктивные методы анализа состава расплавных и флюидных включений.

ИПК 1.1

Примерные вопросы

1. Какие пять допущений (постулатов) должны выполняться для включений, чтобы по ним можно было получать достоверную информацию о РТХ условиях захвата?
2. Отражает ли состав расплавных включений валовый состав магмы? Влияние граничного слоя.
3. Последовательность исследования включений.
4. Флюидные включения в минералах высокобарических метаморфических пород: их диагностика и петрологическое значение.
5. Флюидные включения в алмазе: их особенности и приемы исследования.
6. Расплавные включения в минералах изверженных пород: их информативность и петрологическое значение.
7. Расплавные включения в перитектических (гранате, пироксенах) минералах гранулитов и эклогитов: их информативность и петрологические отличия от расплавных включений в минералах изверженных пород.
8. Петрологическое значение расплавных и флюидных включений в цирконе из метаморфических пород.
9. Могут ли флюидные включения использоваться как дополнительный поисковый признак месторождений полезных ископаемых.

5 Шкала формирования итоговой оценки

оценка	критерии оценок
отлично	полный развернутый ответ на все вопросы показал повышенный уровень освоения всех компетенций
хорошо	неполный ответ на все вопросы показал достаточный уровень освоения всех компетенций
удовлетворительно	неполный ответ не на все вопросы показал пороговый уровень освоения всех компетенций
неудовлетворительно	нет ответа даже на общие вопросы допороговый уровень освоения всех компетенций