

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

УТВЕРЖДАЮ:
Декан

 П. А. Тишин



«30» июня 2023 г.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ПЕТРОЛОГИЯ

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 петрографии.

Разработчики ФОС:

Гертнер Игорь Федорович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, кафедра петрографии ГГФ НИ ТГУ.

Крылова Вера Алексеевна, ассистент кафедры петрографии ГГФ НИ ТГУ.

Экспертиза фонда оценочных средств проведена учебно-методической комиссией факультета, протокол № 7 от 22.06.2023 г.

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



В.В. Врублевский

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

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.

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-1.2	Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений осуществлять поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные умения осуществлять поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения осуществлять поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности	Сформированное умение осуществлять 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	Отсутствие умений решать задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний	Общие, но не структурированные умения решать задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения решать задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний	Сформированное умение решать задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ОПК-3	ИОПК-3.3	Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Отсутствие умений находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Общие, но не структурированные умения находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)	Сформированное умение находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)
ПК-1	ИПК-1.1	Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности	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 решения задач профессиональной деятельности

2 Этапы формирования компетенции в курсе и виды оценочных средств

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1. Основные понятия термодинамики	ИОПК-1.2, ИОПК-1.3	Устный опрос
2	Тема 2. Фазовые диаграммы	ИПК-1.1	Устный опрос
3	Тема 3. Диаграммы плавкости	ИПК-1.1	Устный опрос
4	Тема 4. Фазовые диаграммы конденсированных систем	ИПК-1.1	Устный опрос
5	Тема 5. Природа силикатных расплавов	ИОПК-1.2	Устный опрос
6	Тема 6. Кристаллизация силикатных систем	ИОПК-1.2	Устный опрос
7	Тема 7. Практическое применение результатов анализа фазовых диаграмм в петрологии	ИПК-1.1, ИОПК-3.3	Устный опрос

3 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных вопросов по лекционному материалу

ИОПК-1.2

Устный опрос

Примерные вопросы

1. В чем сущность правила фаз Гиббса?
2. Что подразумевается под невариантным состоянием системы? Приведите их вероятные примеры.
3. Что такое линии ликвидуса, солидуса и точка эвтектики?

ИОПК-1.3

Устный опрос

Примерные вопросы

1. В чем заключается отличие процессов конгруэнтного и инконгруэнтного плавления?
2. Объясните сущность перитектической реакции на примерах конкретных силикатных систем.
3. Поясните основные принципы кристаллизации флюидонасыщенных систем.

ИОПК-3.3

Устный опрос

Примерные вопросы

1. Что такое твердый раствор? Приведите примеры и перечислите главные типы твердых растворов по классификации Розенбума.
2. Какими параметрами вещественного состава силикатных систем определяется возникновение их несмесимости? Обоснуйте вероятные области (в параметрах температуры, давления и состава) области устойчивости этого процесса и возможное его применение в магматической петрологии.
3. Как происходит изменение состава твердой и жидкой фаз в процессе кристаллизации трехкомпонентной системы в случае простых эвтектических взаимоотношений её компонентов?

ИПК-1.1

Устный опрос

Примерные вопросы

1. Как определить и интерпретировать ход эволюции остаточного расплава в тройных системах с проявлением перитектической реакции промежуточных соединений?
2. Как следует интерпретировать ход кристаллизации на тройных диаграммах с участием идеальных твердых растворов?
3. Почему вязкость базальтовых магм на несколько порядков ниже риолитовых расплавов? Как летучие компоненты, растворенные в силикатных расплавах, влияют на их вязкость?

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

Зачет в четвёртом семестре собеседование по реферату, проверяющее знания о термодинамических системах и их составных частях (ИОПК-1.2, ИОПК-1.3), понимание о физико-химических условиях формирования исследуемого природного объекта (ИОПК-2.2), данные экспериментального моделирования кристаллизации силикатных расплавов и умение интерпретировать результаты изучения природных ассоциаций изверженных горных пород, обобщённые в виде различных диаграмм (ИПК-1.1).

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

ИОПК-1.2, ИОПК-1.3

Примерные вопросы

1. Физико-химические условия образования ультраосновных магматических расплавов.
2. Термодинамические параметры внутрикамерной дифференциации.
3. Физико-химическая модель формирования глубоко дифференцированных базальт – андезит – риолитовых вулканических серий.
4. Физико-химические условия дифференциации карбонатно-силикатных расплавов.

ИОПК-3.3

Примерные вопросы

5. Ликвация в природных силикатных расплавах: реальность или вымысел?
6. Термодинамика коровомагмогенеза и эволюция «гранитоидных» расплавов.

ИПК-1.1

Примерные вопросы

7. Компьютерное моделирование процессов кристаллизации силикатных расплавов.
8. Минеральные геотермометры и геобарометры (технологии расчета исходных данных и области применения).

5 Шкала формирования итоговой оценки

оценка	критерии оценок
Зачтено	полный развернутый ответ на все вопросы показал повышенный / достаточный / пороговый уровень освоения всех компетенций
Не зачтено	нет ответа даже на общие вопросы допороговый уровень освоения всех компетенций