

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**

ГЕОДИНАМИЧЕСКАЯ 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-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

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	Осуществлять 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

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	Отсутствие умений определять 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	Отсутствие умений определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности
	ИПК-1.3	Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений проводить комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные умения проводить комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности	Сформированное умение проводить комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	ИОПК-2.2	Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности	Отсутствие умений устанавливать комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности	Общие, но не структурированные умения устанавливать комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения устанавливать комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности	Сформированное умение устанавливать комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности

2 Этапы формирования компетенции в курсе и виды оценочных средств

№	Раздел дисциплины	Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства
1	Тема 1. Общие закономерности эволюции Земли, её термодинамика и современные геодинамические концепции	ИПК-1.1, ИПК-1.3	Устный опрос
2	Тема 2. Цикл Уилсона, стандартные геодинамические обстановки	ИПК-1.1, ИПК-1.3	Устный опрос
3	Тема 3. Магматизм и тектоника, современные подходы анализа их взаимосвязи	ИПК-1.1, ИПК-1.3	Устный опрос
4	Тема 4. Принципы геохимической аттестации горных пород	ИПК-1.1, ИПК-1.3	Устный опрос
5	Тема 5. Геолого-геохимическая дискриминация	ИОПК-1.2,	реферат

	структурно-вещественных комплексов современных геодинамических обстановок. Реконструкция геодинамических палеообстановок при геологическом картировании природных объектов	ИОПК-1.3, ИОПК-2.2	
6	Тема 6. Геолого-геохимическая дискриминация структурно-вещественных комплексов современных геодинамических обстановок	ИОПК-1.2, ИОПК-1.3	реферат
7	Тема 7. Особенности геодинамических реконструкций в горно-складчатых областях	ИПК-1.1, ИПК-1.3	Устный опрос
8	Тема 8. Магматизм и геодинамика древнейших структур Земли и областей стабилизации фундамента древних платформ	ИПК-1.1, ИПК-1.3	Устный опрос
9	Тема 9. Структурно-вещественные комплексы зон тектономагматической активизации консолидированных структур	ИОПК-1.2, ИОПК-1.3	реферат
10	Тема 10. Принципы построения мультиэлементных диаграмм и их интерпретация для реконструкции геодинамического режима формирования магматических комплексов	ИПК-1.1, ИПК-1.3	Устный опрос
11	Тема 11. Реконструкция геодинамических обстановок формирования магматических пород на основе характера распределения петрогенных оксидов	ИПК-1.1, ИПК-1.3	Устный опрос
12	Тема 12. Дискриминация геодинамического режима магматизма на основе геохимических параметров (применение бинарных и тройных диаграмм)	ИПК-1.1, ИПК-1.3	Устный опрос

3 Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Для промежуточной аттестации проводится устный опрос и обсуждение на семинарских занятиях. По итогам промежуточной аттестации студент представляет реферат с последующей защитой на экзамене.

ИОПК-1.2

Реферат

Предлагаемые темы для рефератов:

1. Индикаторные структурно-вещественные комплексы примитивных островодужных систем и их геохимические особенности.
2. Типичный магматизм развитых (субконтинентальных) островодужных систем, его характерные особенности.
3. Геохимическая типизация базитов различных геодинамических обстановок на основе инертных химических элементов.

ИОПК-1.3

Реферат

Предлагаемые темы для рефератов:

1. Индикаторные структурно-вещественные комплексы зон коллизии.

2. Основы металлогенического прогноза с учетом палеогеодинамических реконструкций.
3. Диагностика главных геохимических (петрогенетических) типов гранитоидов.

ИОПК-2.2

Реферат

Предлагаемые темы для рефератов:

1. Методика палеогеодинамических реконструкций при изучении структурно-вещественных комплексов складчатых областей.
2. Специфика палеогеодинамических реконструкций в докембрийских структурах.

ИПК-1.1

Устный опрос

Примерные вопросы

1. В чем заключаются принципиальные отличия базальтов океанических рифтов и зон субдукции?
2. Какие параметры внутренней структуры и вещественного состава определяют генетическую природу гранитоидов?
3. Диаграммы Пирса и их применение в геодинамическом анализе.
4. Понятие «магматической серии» и его применение для палеогеодинамических реконструкций конкретных регионов.
5. Понятие цикла Уилсона и его применение при интерпретации мезокайнозойских геотектонических событий Сибирского региона.
6. Реконструкция распада раннепротерозойского континента на территории Сибири с учетом модельного Sm-Nd возраста горных пород.
7. Чем определяются геохимические особенности марианит-бонинитовых ассоциаций как индикаторов примитивных океанических дуг?

ИПК-1.3

Устный опрос

Примерные вопросы

8. Шошонит-латитовые ассоциации как индикатор магматизма развитых островодужных систем и зональности вулcano-плутонических комплексов на континентальных окраинах древних кратонов.
9. Чем определяются геохимические особенности внутриплитных, коллизионных и островодужных гранитоидов?
10. В чем заключается принципиальное отличие геохимической эволюции земной коры и литосферной мантии?
11. Проблемы поиска индикаторных магматических ассоциаций, отражающих специфику геотектонического режима развития магматизма.
12. Магматические формации и их закономерные совокупности (вертикальные и латеральные ряды).
13. Сравнительный анализ вещественного состава базитов зон сжатия и растяжения.
14. Геохимическая аттестация базитов разных геодинамических обстановок на бинарных и тройных диаграммах.

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 в третьем семестре проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из двух частей.

Первая часть представляет защиту рефератов по выбранным темам, проверяющих ИОПК-1.2.

Вторая часть содержит два вопроса, проверяющих знания геотектонической позиции магматических, метаморфических и, частично, осадочных комплексов горных пород, которые выступают индикатором своеобразных геодинамических обстановок (ИПК-1.1), умения построения мультиэлементных диаграмм (ИОПК 1.3) и их интерпретация (ИПК-1.3) для реконструкции геодинамического режима формирования магматических комплексов (ИОПК-2.2). Ответы на вопросы второй части дается в развернутой форме.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

ИОПК-1.2

Примерные вопросы

1. В чем заключаются принципиальные отличия базальтов океанических рифтов и зон субдукции?
2. Какие параметры внутренней структуры и вещественного состава определяют генетическую природу гранитоидов?
3. Диаграммы Пирса и их применение в геодинамическом анализе.
4. Понятие «магматической серии» и его применение для палеогеодинамических реконструкций конкретных регионов.
5. Понятие цикла Уилсона и его применение при интерпретации мезокайнозойских геотектонических событий Сибирского региона.
6. Реконструкция распада раннепротерозойского континента на территории Сибири с учетом модельного Sm-Nd возраста горных пород.
7. Чем определяются геохимические особенности марианит-бонинитовых ассоциаций как индикаторов примитивных океанических дуг?
8. Шошонит-латитовые ассоциации как индикатор магматизма развитых островодужных систем и зональности вулканоплутонических комплексов на континентальных окраинах древних кратонов.
9. Чем определяются геохимические особенности внутриплитных, коллизионных и островодужных гранитоидов?
10. В чем заключается принципиальное отличие геохимической эволюции земной коры и литосферной мантии?

Доклад должен сопровождаться компьютерной презентацией, раскрывающей тему, цель и задачи исследований и соответствующей следующим общим требованиям:

- 1) файл включает 20 – 30 слайдов, рассчитанных на выступление до 10 минут (5 минут дополнительно отводится на вопросы и дискуссию);
- 2) первый слайд отражает название доклада, ФИО автора, группу, факультет;
- 3) последний слайд – список используемых источников, включая интернет-сайты;
- 4) иллюстрации с лаконичными подписями, а сопровождающий текст – краткий и информативный с необходимыми ссылками на используемые источники.

Презентация должна соответствовать следующим визуальным требованиям:

- 1) текст и изображения контрастны по отношению к фону слайда;
- 2) шрифт не менее 24 пунктов, использование не более 3-х вариантов шрифта;
- 3) обоснованность и рациональность использования графических объектов;
- 4) одинаковые формат слайдов и стиль оформления;

5) целесообразность использования анимационных эффектов.

Роль студента при выполнении самостоятельной работы:

- 1) найти материалы по теме и изучить их, выделяя главное и второстепенное;
- 2) установить логическую связь между элементами темы;
- 3) представить характеристику элементов в краткой форме;
- 4) акцентировать главную информацию и отобразить ее в структуре доклада;
- 5) оформить доклад в виде презентации и представить в установленный срок.

Критерии оценивания доклада:

критерии	соответствие	баллы
презентация раскрывает тему, цель и задачи исследований	полное	10
	среднее	7
	слабое	3
презентация в целом отвечает общим требованиям	полное	5
	среднее	3
	слабое	1
структурированность и наличие логической связи изложенной информации	полное	7
	среднее	5
	слабое	3
корректно и грамотно использована информация из литературных источников и интернет-ресурсов	полное	10
	среднее	7
	слабое	3
презентация в целом отвечает визуальным требованиям	полное	5
	среднее	3
	слабое	1
доклад представлен в установленный срок	да	3
	нет	1
аргументированные и четкие ответы на вопросы по теме доклада, участие в дискуссии	полное	10
	среднее	7
	слабое	3

Шкала перевода баллов в оценку текущей успеваемости

баллы	оценка
41 – 50	5
31 – 40	4
21 – 30	3
до 20	2

ИОПК-2.2

Примерные вопросы

11. Проблемы поиска индикаторных магматических ассоциаций, отражающих специфику геотектонического режима развития магматизма.

12. Магматические формации и их закономерные совокупности (вертикальные и латеральные ряды).

13. Сравнительный анализ вещественного состава базитов зон сжатия и растяжения.

14. Геохимическая аттестация базитов разных геодинамических обстановок на бинарных и тройных диаграммах.

15. Индикаторный магматизм океанических и континентальных рифтовых структур.

ИОПК-3.1

Примерные вопросы

16. Индикаторный магматизм островных дуг и континентальных окраин.

17. Структурно-вещественные комплексы коллизионных геодинамических обстановок.

18. Индикаторный магматизм внутриплитных геодинамических обстановок.

19. Основные закономерности проявления магматизма сложных геодинамических обстановок.

20. Геохимическая аттестация кислых магматитов разных геодинамических обстановок.

ИПК-1.1

Примерные вопросы

21. Магматические формации геосинклинального этапа.

22. Магматические формации орогенного этапа.

23. Закономерные ряды геологических формаций при формировании складчатых областей.

24. Особенности вещественного состава структурно-вещественных комплексов зеленокаменных поясов.

25. Структурно-вещественные комплексы гранулит-гнейсовых куполов древних кратонов.

ИПК-1.3

Примерные вопросы

26. Магматизм и геодинамика областей стабилизации окраинных структур древних кратонов.

27. Индикаторный магматизм тектономагматической активизации древних платформ.

28. Специфика постколлизионного магматизма консолидированных складчатых структур.

29. Металлогеническая зональность и причины её проявления.

30. Оценка перспективной рудоносности структурно-вещественных комплексов с учетом палеогеодинамических реконструкций.

5 Шкала формирования итоговой оценки

оценка	критерии оценок
отлично	за реферат набрано 41-50 баллов полный развернутый ответ на все вопросы показал повышенный уровень освоения всех компетенций
хорошо	за реферат набрано 31-40 баллов неполный ответ на все вопросы показал достаточный уровень освоения всех компетенций
удовлетворительно	за реферат набрано 21-30 баллов неполный ответ не на все вопросы показал пороговый уровень освоения всех компетенций
неудовлетворительно	за реферат набрано менее 21 балла, реферат не представлен нет ответа даже на общие вопросы допороговый уровень освоения всех компетенций