Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра геофизических систем

Паспорт зачета

по дисциплине «Изотопная геохронология и геодинамика», 8 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из двух вопросов и формируется из общего списка вопросов (п.4).

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Изотопная геохронология и геодинамика»

1. Внутреннее строение Земли по геолого-геофизическим данным. Оценки возраста Земли.
2. Породообразующие и акцессорные минералы магматических пород. Минералы – геохронометры (калиевые полевые шпаты, слюды, амфиболы, циркон, монацит).

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ проф, Ельцов И.Н.
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов,

явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к зачету **по дисциплине «**Изотопная геохронология и геодинамика**»**

1. Основные задачи геохронологии.
2. Внутреннее строение Земли по геолого-геофизическим данным. Оценки возраста Земли.
3. Ядро Земли: состав и физико-химические параметры. Представление о плюмах.
4. Мантия Земли: состав нижней и верхней мантии, физическая природа границ.
5. Земная кора: физико-химические параметры, природа границы Мохо. Понятие об океанической и континентальной литосфере.
6. Основные тектонические структуры земной коры и геодинамические обстановки их формирования (срединно-океанические хребты, внутриконтинентальные рифты, пассивные и активные континентальные окраины, коллизионные зоны).
7. Классификация горных пород: осадочные, метаморфические и магматические породы. Основы их номенклатуры. Способы определения возраста.
8. Породообразующие и акцессорные минералы магматических пород. Минералы – геохронометры (калиевые полевые шпаты, слюды, амфиболы, циркон, монацит).
9. Причины вариаций изотопного состава элементов в природе.
10. Изотопы, изобары. Виды радиоактивного распада. Уравнение радиоактивного распада.
11. Виды масс-спектрометров, применяемых в современном изотопном анализе. Их основные системы. Способы образования ионов, разделения и регистрации.
12. Основы K/Ar метода датирования. Вид распада. Формула для практического расчета возраста. Аналитические способы определения калия и аргона. Возможности и ограничения метода.
13. $^{40}Ar/^{39}Ar$ вариант K/Ar метода датирования. Преимущества и сложности метода. Особенности графического представления результатов.
14. Основы Rb/Sr метода датирования. Аналитические способы определения Rb, Sr. Графическая интерпретация результатов датирования. Изохронная модель.

15. Основы изотопной геохимии стронция. Причины и характер вариаций изотопного состава Sr в природе.
16. Основы Sm/Nd метода датирования. Аналитические способы определения Sm, Nd. Графическая интерпретация результатов датирования. Изохронная модель.
17. Совместное использование изотопов Nd и Sr в геохимии. Возможные причины корреляций изотопных отношений. Понятие о примитивном, обедненном и обогащенном источниках вещества.
18. Проблема баланса кора-мантия в Sm/Nd и Rb/Sr изотопных системах.
19. Основы U/Pb метода датирования. Главные преимущества метода. Диаграммы с конкордией и двухстадийная модель при изучении цирконов.
20. Применение циркона для датирования геологических процессов. Устойчивость циркона и причины нарушения U/Pb изотопной системы.
21. Изохроны и дискордии – сходство и различия. Условия возникновения и особенности интерпретации.
22. Основы Lu/Hf метода датирования и изотопная геохимия гафния.
23. Основы Re/Os метода датирования и изотопная геохимия осмия.
24. Термохронологический подход при интерпретации данных изотопного датирования. Понятие температуры закрытия изотопной системы.
25. Причины заметного фракционирования изотопов в природе. Виды изотопных эффектов.
26. Изотопный состав кислорода и водорода в гидросфере, земной коре и мантии Земли. Причины и характер вариаций изотопного состава кислорода в породах земной коры