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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Физические основы газового анализа и геохимической съемки», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-12;
- второй вопрос из диапазона вопросов 13-26;

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

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Физические основы газового анализа и геохимической съемки»

---

1. Размывание хроматографических пиков за счёт нелинейной сорбции
2. Аппаратура и технология геохимической съёмки по ароматическим углеводородам С6-С8.

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

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

Ответ на экзаменационный билет 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, не допускает ошибок. 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 экзаменационный билет 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 экзаменационный билет 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 экзаменационный билет 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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Физические основы газового анализа и геохимической съемки**»**

1. . Параметры удерживания. Параметры пика, нулевая или базовая линия.
2. Основные процессы в газохроматографической колонке. Изотерма сорбции, закон Генри.
3. Теория теоретических тарелок.
4. Виды размывания газохроматографических полос (пиков). Эффективный коэффициент диффузии и его связь с высотой, эквивалентной теоретической тарелке.
5. Зависимость высоты, эквивалентной теоретической тарелке от скорости газа-носителя.
6. Критерий разделения R. Определение и его выражение через коэффициент Генри разделяемых веществ и эффективный коэффициент диффузии.
7. Зависимость удерживаемых объемов и селективности разделения от температуры разделительной колонки.
8. . Определение и характеристики межмолекулярных взаимодействий, определяющих удерживание соединений в газожидкостной хроматографии (ориентационного, индукционного, дисперсионного).
9. Виды межмолекулярных взаимодействий, характерные для неполярных,

слабополярных и полярных неподвижных жидких фаз.

10. Газоадсорбционная газовая хроматография. Определение. Изотерма Ленгмюра для монослойной адсорбции. Уравнение Генри.

11. Теория эффективности капиллярных колонок.

12. Поликапиллярные колонки (ПКК). Определение высоты, эквивалентной теоретической тарелке. Основные преимущества ПКК по сравнению с капиллярными.

13. Типы газохроматографических детекторов. Основные технические характеристики детекторов.

14. Детектор по теплопроводности (ДТП), принцип действия, характеристики.

15. Пламенно-ионизационный детектор (ПИД), принцип действия, характеристики.

16. Термоионный (ТИД) и пламенно-фотометрический детекторы (ПФД), принцип действия, характеристики.

17. Фото-ионизационный детектор (ФИД), принцип действия, характеристики.

18. Электронозахватный детектор. Принцип действия, характеристики.

19. Принципиальная схема масс-спектрометра. Масс-спектрометр с двойной фокусировкой.

20. Квадрупольный масс-спектрометр. Ионная ловушка.

21. Технические характеристики масс-спектрометров.

22. Электронная ионизация.

23. Химическая ионизация.

24. Модель миграции углеводородов от залежи к дневной поверхности. Характер распределения углеводородов на поверхности Земли над залежью.

25. Виды геохимических съёмок (их минимум 6).

26. Технология и аппаратура поверхностной геохимической съемки по ароматическим углеводородам С6-С8 с пассивными концентраторами.