

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт зачета

по дисциплине «Компьютерные технологии в области техносферной безопасности,
экологии и природопользования», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-18, второй вопрос из диапазона вопросов 19-44 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Компьютерные технологии в области техносферной
безопасности, экологии и природопользования»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет 0-7 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, оценка составляет 8-17 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 18-19 баллов.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 8 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Компьютерные технологии в области техносферной безопасности, экологии и природопользования»

1. Классификация химических реакторов, основанная на числе фаз, присутствующих в реакторе.
2. Этапы исследования химического процесса от предварительной проработки до промышленной реализации.
3. Стехиометрия реакций. Стехиометрическая матрица.
4. Кинетика реакций. Связь скорости образования (или расходования) вещества со скоростью реакций.
5. Элементарные реакции. Зависимость константы скорости реакции от температуры.
6. Типы гомогенных реакторов.
7. Гомогенный реактор идеального вытеснения. Вывод баланса массы.
8. Гомогенный реактор идеального вытеснения. Вывод баланса энергии.
9. Гомогенный реактор идеального смешения. Вывод баланса массы.
10. Гомогенный реактор идеального смешения. Вывод баланса энергии.
11. Гомогенный реактор идеального смешения. Понятие множественности стационарных состояний. Пример.
12. Гомогенный реактор периодического действия. Вывод баланса массы.
13. Гомогенный реактор периодического действия. Вывод баланса энергии.
14. Гомогенный реактор периодического действия. Связь между мольной теплоемкостью при постоянном объеме с мольной теплоемкостью при постоянном давлении.
15. Определение общего мольного потока, мольной доли, концентрации, степени превращения и глубины реакции.
16. Аналитическое решение в изотермическом реакторе идеального вытеснения для одной реакции первого порядка.
17. Аналитическое решение в изотермическом реакторе идеального смешения для одной реакции первого порядка.
18. Аналитическое решение в изотермическом реакторе периодического действия для одной реакции первого порядка.
19. Неидеальные режимы в реакторах. Причины отклонения от идеального режима.
20. Неидеальные режимы в реакторах. Распределение времени пребывания реакционной смеси в реакторе.
21. Неидеальные режимы в реакторах. Диффузионный перенос.
22. Модель реактора с аксиальной дисперсией (диффузионная модель). Вывод уравнения баланса массы.
23. Оценка параметров диффузионной модели.
24. Модель реактора с радиальной диффузией.
25. Каталитические двухфазные реакторы. Катализаторы.

26. Реактор с неподвижным зернистым слоем.
27. Многослойный реактор.
28. Трубчатый реактор.
29. Преимущества и недостатки реакторов с неподвижным слоем катализатора.
30. Реакторы с движущимся слоем катализатора.
31. Реакторы с псевдооживленным слоем катализатора.
32. Классификация математических моделей для неподвижного слоя катализатора.
33. Вывод уравнения баланса массы в одномерной псевдогомогенной модели.
34. Квазигомогенная двумерная математическая модель для расчета трубчатых реакторов.
35. Зависимости для расчета параметров квазигомогенной двумерной математической модели трубчатого реактора.
36. Выбор оптимальных формы и размеров зерна катализатора.
37. Гидродинамика псевдооживленного слоя катализатора.
38. Математическая модель псевдооживленного слоя катализатора.
39. Математическая модель неизотермического псевдооживленного слоя катализатора в предположении незначительного перемешивания газа в плотной фазе.
40. Сравнение степени превращения и выхода целевого продукта в реакторах различного типа. Организованный псевдооживленный слой.
41. Области применения контактных аппаратов с псевдооживленным слоем катализатора. Когда целесообразно использовать псевдооживленный слой катализатора?
42. Трехфазные реакторы.
43. Математическая модель трехфазного реактора.
44. Упрощенная математическая модель трехфазного реактора.