

ФОС по дисциплине «Моделирование и оптимизация технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии»

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. ЭКЗАМЕН

Формой промежуточной аттестации в 1 семестре является экзамен. В билет включается 2 вопроса.

Пример билета при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена:

РГРТУ	Экзаменационный билет № 1	Утверждаю
	Кафедра ХТ Дисциплина «Моделирование и оптимизация технологических процессов нефтепереработки и нефтехимии» Направление 18.03.01 - Химическая технология	Зав. кафедрой ХТ _____ Коваленко В.В. «__» _____ 20__
1. Математическое моделирование гидродинамической структуры однофазных потоков. Типовые модели. 2. Особенности расчета упрощенной модели теплообменного аппарата в PRO II		

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Математическое моделирование гидродинамической структуры однофазных потоков. Типовые модели.
2. Экспериментальное изучение распределения частиц потока во времени. Интегральная и дифференциальная функции распределения времени пребывания элементов потока.
3. Модель идеального перемешивания. Дифференциальное уравнение модели идеального перемешивания.
4. Модель идеального вытеснения. Дифференциальное уравнение модели идеального вытеснения.
5. Понятие конвективной и молекулярной диффузии. Однопараметрическая диффузионная модель.
6. Ячеечная модель.
7. Оптимизация химико-технологических процессов. Формулировка задачи оптимизации. Критерий оптимальности. Управляющие параметры.
8. Этапы решения оптимизационных задач. Методы оптимизации химико-технологических процессов. Оптимизация аналитическим методом.
9. Оптимизация химико-технологических процессов методом линейного программирования. Задачи линейного программирования: транспортная, о смесях.
10. Поиск оптимума численными методами. Метод перебора, сканирования, случайный поиск.
11. Методы направленного поиска оптимума. Оптимизация химико-технологических процессов методами дихотомии и покоординатного спуска.
12. Оптимизация химико-технологических процессов методом градиента.

13. Поиск оптимума методом симплексов.
14. Экспериментальный поиск оптимума. Метод Гаусса-Зайделя.
15. Оптимизация химико-технологических процессов методом Бокса-Уилсона.
16. Приемы задания исходного потока / сырья
17. Простые логические операции в PRO II
18. Операции изменения давления в PRO II
19. Особенности задания операции насос в PRO II
20. Особенности задания операции компрессор в PRO II. Рабочая кривая.
21. Отображение характеристик потока на схеме в PRO II.
22. Операция сепаратор в PRO II. Назначение и виды
23. Особенности применения операции клапан при моделировании характеристики сырья колонных аппаратов.
24. Основное уравнение теплопередачи
25. Уравнения расчета количества тепла через энтальпию, теплоемкость, теплотворную способность.
26. Операции теплопередачи в PRO II
27. Особенности расчета упрощенной модели теплообменного аппарата в PRO II
28. Формула расчета среднего температурного напора. LMTD
29. Операция нагрев / охлаждение при упрощенном моделировании в PRO II
30. Перечислите операции / методы расчета колонных аппаратов в PRO II. Какой основной ?
31. Перечислите конфигурации задания колонных аппаратов.
32. ЧТТ
33. Задание спецификации по вводу сырья в колонну в PRO II
34. Исходные данные для расчета колонных аппаратов в PRO II
35. Что такое температурный профиль колоны в PRO II
36. Особенности задания потоков колоны в PRO II
37. Определение тарелки ввода сырья при переходе на ЧТТ
38. Понятие Overflash
39. Понятие число степеней свободы.
40. Как определить ЧСС при задании конфигурации простой колонны?
41. Управляемые и изменяемые параметры колонны при выполнении расчета в PRO II
42. Условие ЧСС, необходимое для выполнения расчета колонных аппаратов
43. Принцип и особенности сведения колонных аппаратов (температурный профиль, качество, расходы) в PRO II
44. Оценка полученных результатов при расчете колонных аппаратов в PRO II
45. Особенности задания нефтяного сырья при моделировании установок АВТ
46. Операция splitter в PRO II. Особенности задания
47. Способы задания расхода потока в PRO II
48. Особенности расчета колонн с выводом потока воды из сепаратора в PRO II
49. Влияние доли отгона потока при расчете колонных аппаратов в PRO II
50. Особенности и способ определения давления потока на входе в колонну

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

При промежуточной аттестации обучающегося учитываются:

1. правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
2. полнота и глубина ответа (учитывается объем изученного материала, количество усвоенных фактов, понятий);
3. осознанность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
4. логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией).

Оценка зачета с оценкой, экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно и

	аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; владеет всем объемом пройденного материала; излагает материал последовательно и правильно.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; владеет большей частью пройденного материала; излагает материал последовательно и правильно.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет доказательно обосновать свои суждения; допускает нарушения логической последовательности в изложении материала; владеет небольшой частью общего объема материала; испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части материала; не может привести ни одного примера по соответствующим вопросам в билете; допускает серьезные ошибки; беспорядочно и неуверенно излагает материал.

ЗАДАНИЯ (ВОПРОСЫ) ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Умение обучающегося предоставить ответы на вопросы демонстрирует освоение им следующих индикаторов компетенций:

ПК 1.1. Анализирует и систематизирует научно-техническую информацию по совершенствованию действующих и освоению новой техники и технологии по нефтепереработке и нефтехимии

Задания закрытого типа:

1. Подход, при котором любая система (объект) рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов (компонентов), имеющая выход (цель), вход (ресурсы), связь с внешней средой, обратную связь.:
Системный подход (верно)
Обратный подход
Внешний подход
2. Наличие множества (по крайней мере, двух) элементов, расположенных на основе подчинения элементов низшего уровня элементам высшего уровня:
Иерархичность строения (верно)
Целостность
Множественность
3. Принцип системного подхода позволяющий рассматривать одновременно систему как единое целое и в то же время как подсистему для вышестоящих уровней:
Целостность (верно)
Иерархичность строения
Множественность
4. Свойство объекта обладать всеми признаками системы:
Иерархичность строения
Множественность
Системность (верно)

5. совокупность определенных научных методов и практических приемов решения разнообразных проблем, возникающих во всех сферах целенаправленной деятельности общества, на основе системного подхода и представления объекта исследования в виде системы:

Системный анализ (верно)

Критическое мышление

Набор ключевых навыков

Задания открытого типа:

1. _____ - это подход, при котором любая система (объект) рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов (компонентов), имеющая выход (цель), вход (ресурсы), связь с внешней средой, обратную связь

Ответ: Системный подход

2. Наличие множества (по крайней мере, двух) элементов, расположенных на основе подчинения элементов низшего уровня элементам высшего уровня называется _____

Ответ: Иерархичность строения

3. Принцип системного подхода позволяющий рассматривать одновременно систему как единое целое и в то же время как подсистему для вышестоящих уровней называется _____

Ответ: Целостность

4. Верно ли утверждение «Свойство объекта обладать всеми признаками системы – Множественность»?

Ответ: нет

5. Верно ли утверждение, системный анализ - совокупность определенных научных методов и практических приемов решения разнообразных проблем, возникающих во всех сферах целенаправленной деятельности общества, на основе системного подхода и представления объекта исследования в виде системы

Ответ: да

ПК 1.3. Контролирует проведение научно-исследовательских работ и на их основе вносит предложения по совершенствованию технологических процессов, по организации ремонта, реконструкции и модернизации оборудования, по повышению качества выпускаемой продукции нефтепереработки и нефтехимии

Задания закрытого типа:

1. Можно ли проводить нагревание на электрической плитке вещества с мерной колбе?

Да

Нет (правильный ответ)

2. Можно ли нагретое вещество, помещенное в мерную посуду, резко охладить проточной водой?

Да

Нет (правильный ответ)

3. Можно ли собирать остатки твердого неизвестного вещества, рассыпанного кем-то на рабочем столе, руками?

Да

Нет (правильный ответ)

4. При возникновении пожара и/или задымления в химической лаборатории следует сразу же залить место очага водой

Да

Нет (правильный ответ)

5. При проведении лабораторных испытаний следует работать в перчатках, даже если предстоит работа руками исключительно с неопасными веществами и посудой
Да (правильный ответ)
Нет

Задания открытого типа:

1. При химическом ожоге щелочью следует незамедлительно _____
Ответ: собрать остатки вещества сухой тряпкой, промыть место ожога разбавленным раствором борной кислоты и обратиться за медицинской помощью к начальнику или медицинскую службу на предприятии
2. Чем можно нейтрализовать химический ожог кислотой?
Ответ: разбавленным раствором соды (гидрокарбоната натрия)
3. Для проведения лабораторных испытаний по органическому синтезу в лаборатории необходимо иметь минимальный набор следующих средств индивидуальной защиты _____
Ответ: лабораторный халат, перчатки, бахилы, защитные очки и маска
4. Чем следует тушить место возгорания в химической лаборатории?
Ответ: огнетушителем, песком или противопожарный одеялом
5. Каким образом утилизируются химические вещества в лаборатории?
Ответ: в специальные сливные емкости, таким образом, чтобы кислоты утилизировались в кислотный слив, щелочные - в щелочной слив, органические вещества - в органический слив

ПК 2.3. Осуществляет контроль соблюдения технологических параметров согласно технологическому регламенту, контролирует соблюдение правил безопасности и проведение работ повышенной опасности на технологическом объекте

Задания закрытого типа:

1. Какой метод количественного анализа связан с измерением электропроводности раствора?
Потенциометрия
Кондуктометрия (правильный ответ)
2. Можно ли при помощи потенциометрии установить концентрацию нитратов в растворе?
Да (правильный ответ)
Нет
3. Какой закон лежит в основе спектрофотометрии?
Закон Кольрауша
Закон Ламберта-Бугера-Бера (правильный ответ)
4. Правда ли что в спектрофотометрии используется полихроматическое излучение?
Да
Нет (правильный ответ)
5. Какой метод исследования позволяет установить концентрацию ионов кальция в растворе?
Комплексонометрия (правильный ответ)
Кислотно-основное титрование

Задания открытого типа:

1. Какой метод исследования основан на измерения показателя преломления вещества?
Ответ: рефрактометрия
2. Как связано значение потенциала раствора с его концентрацией?
Ответ: через уравнение Нернста
3. Какое вещество используют для градуировки рефрактометра?
Ответ: дистиллированная вода

4. Какое минимальное количество растворов необходимо для градуировки потенциометра?

Ответ: два

5. Какой метод качественного и количественного анализа основан на взаимодействии электромагнитного излучения рентгеновского диапазона с веществом?

Ответ: рентгеноспектральный анализ или рентгенофлуоресцентный анализ

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ

24.06.25 12:25 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ

24.06.25 12:25 (MSK)

Простая подпись