

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. ЭКЗАМЕН

Формой промежуточной аттестации в 1 семестре является экзамен. В билет включается 3 вопроса.

Пример билета при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена:

РГРТУ	Экзаменационный билет № 1	Утверждаю
	Кафедра ХТ	Зав. кафедрой ХТ
	Дисциплина «Процессы массопереноса химических производств»	_____
	Направление 18.04.01 - Химическая технология	Коваленко В.В. «__» _____ 20__

1. Коэффициенты массоотдачи и массопередачи, правило аддитивности фазовых сопротивлений массопереносу.

2. Построение линий концентраций при помощи энтальпийной диаграммы.

3. Материальный и тепловой баланс постоянного испарения (конденсации).

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Общие признаки массообменных процессов.
2. Особенности массообменных процессов и их роль в нефтепереработке.
3. Виды диффузии. Дифференциальные уравнения молекулярной и конвективной диффузии.
4. Коэффициенты массоотдачи и массопередачи, правило аддитивности фазовых сопротивлений массопереносу.
5. Основное уравнение массопередачи.
6. Подobie в процессах массообмена.
7. Материальный баланс массообменного процесса. Графическое изображение величины движущей силы.
8. Расчет средней движущей силы массообменного процесса. Число единиц переноса.
9. Способы выражения состава фаз.
10. Применение правила фаз к массообменным процессам.
11. Понятие об идеальном контакте фаз, теоретическая ступень контакта (теоретическая тарелка).
12. Эффективность массопередачи на тарелке.
13. Классификация двухкомпонентных смесей жидкостей.
14. Насыщенные и ненасыщенные (перегретые) пары.
15. Равновесие двухкомпонентной системы идеального раствора.
16. Уравнение и кривая равновесия фаз.
17. Константы фазового равновесия.
18. Изобарные температурные кривые.

19. Энтальпийная диаграмма.
20. Построение линий концентраций при помощи энтальпийной диаграммы.
21. Сущность процессов испарения и конденсации. Виды процессов перегонки, их основные особенности.
22. Материальный и тепловой баланс однократного испарения (конденсации).
23. Материальный и тепловой баланс многократного испарения (конденсации).
24. Материальный и тепловой баланс постоянного испарения (конденсации).
25. Физическая сущность процессов ректификации.
26. Материальный баланс ректификационной колонны в целом.
27. Принципиальное устройство ректификационной колонны.
28. Графический расчет числа теоретических тарелок (ЧТТ) на диаграмме X-Y.
29. Определение числа теоретических тарелок методом «от тарелки к тарелке».
30. Расчет состава потоков в секции питания ректификационной колонны.
31. Выбор оптимального количества орошения в ректификационной колонне.
32. Минимальные потоки орошения и паров в ректификационной колонне.
33. Тепловой баланс ректификационной колонны.
34. Тепловые балансы верхней и нижней частей ректификационной колонны.
35. Различные методы отвода тепла на верху колонны.
36. Расчет доли отгона многокомпонентной смеси при однократном испарении.
37. Различные способы подвода тепла в низ колонны.
38. Расчет числа теоретических тарелок с помощью энтальпийной диаграммы.
39. Расчет режима полного орошения при ректификации многокомпонентных смесей.
40. Выбор давления в ректификационной колонне.
41. Приближенный метод расчета ректификации многокомпонентных смесей при рабочем флегмовом числе.
42. Уравнение линии концентраций в верхней части ректификационной колонны.
43. Уравнение линии концентраций в отгонной части ректификационной колонны.
44. Принципиальные схемы ректификации многокомпонентной системы.
45. Особенности расчета ректификации многокомпонентных смесей.
46. Расчет температуры кипящей жидкости и насыщенных паров при многокомпонентной ректификации.
47. Работа колонны с вводом водяного пара.
48. Равновесие двухкомпонентных систем, частично отклоняющихся от закона Рауля.
49. Равновесие взаимно растворимых двухкомпонентных систем, образующих азеотропные смеси.
50. Равновесие частично растворимых жидкостей.
51. Равновесие взаимнонерастворимых жидкостей.
52. Равновесие в присутствии инертного газа (водяного пара).
53. Равновесие при высоких давлениях.
54. Основы классификации аппаратов колонного типа.
55. Тарельчатые колонны.
56. Насадочные колонны.
57. Гидравлическое сопротивление тарельчатых контактных устройств.
58. Гидродинамические режимы работы тарельчатых контактных устройств.
59. Гидравлическое сопротивление насадочных колонн.
60. Гидродинамические режимы работы насадочных контактных устройств.

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 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 компетенций и индикаторов их достижения:

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

УК-6.2: Обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности и повышает свою квалификацию, используя современные образовательные технологии.

Задания закрытого типа:

1. Для выполнения профессиональной деятельности необходима мотивация.
Да (правильный ответ)
Нет
2. Нет необходимости постоянно повышать свою квалификацию.
Да
Нет (правильный ответ)
3. Курсы, мастер-классы, стажировки, тренинги, дополнительное образование являются эффективными способами профессионального роста и развития.
Да (правильный ответ)
Нет
4. Можно ли профессиональные неудачи рассматривать как полезный опыт.
Можно (правильный ответ)
Нельзя
5. Логика представления структуры компетенции самоорганизации и саморазвития основана на идеях.
Непрерывного обучения (правильный ответ)
Отсутствия обучения
Отдельных личностей

Задания открытого типа:

1. Какая цель повышения квалификации?
Ответ: получить актуальные сведения о нововведениях в профессии, обучиться работе в новой программе или на новом оборудовании.
2. Чем в образовательной деятельности студентов должно стать стремление личности к саморазвитию, к самореализации в профессиональной деятельности, к самообразованию в аспекте профессиональной компетентности специалиста
Ответ: мотивацией
3. Логика представления структуры компетенции самоорганизации и саморазвития основана на идеях.
Ответ: непрерывного обучения
4. Реалистичная оценка человеком самого себя, своих способностей, нравственных качеств и поступков.
Ответ: адекватная самооценка
5. Степень трудности задач, которые человек ставит перед собой.
Ответ: уровень притязаний

ОПК 2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты

ОПК 2.2 Использует современные методики, проводит обработку и анализирует результаты исследований

Задания закрытого типа:

1. Обеспечение долговечности и надежности аппаратов определяется технологическим расчетом.

Да

Нет (правильный ответ)

2. Механический расчет – это расчет на прочность оборудования в целом, его узлов и деталей.

Да(правильный ответ)

Нет

3. Отверстия в оболочках аппаратов механически ослабляют его конструкцию за счет *понижения* напряжений в области отверстий

Да

Нет (правильный ответ)

4. Для повышения стабильности компонентов бензинов с непредельными составляющими углеводородами в товарный бензин вовлекают :

Антиокислительные присадки. (правильный ответ)

Кислородсодержащие добавки.

5. Какой метод количественного анализа связан с измерением коэффициента пропускания раствора?

Потенциометрия

Спектрофотометрия (правильный ответ)

Задания открытого типа:

1. Как связано значение потенциала раствора с его концентрацией?

Ответ: через уравнение Нернста

2. Какое вещество используют для градуировки рефрактометра?

Ответ: дистиллированная вода

3. Какое минимальное количество растворов необходимо для градуировки потенциометра?

Ответ: два

4. Какая теория лежит в основе определения напряжения в оболочках аппаратов?

Ответ: безмоментная или мембранная теория

5. Какие напряжения возникают в цилиндрической обечайке, закрытой с концов крышками?

Ответ: тангенциальное (кольцевое) и меридиональное

ОПК 3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку

ОПК 3.2. Выбирает оборудование технологического процесса на основе производительности, технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии

Задания закрытого типа:

1. По типу применяемых контактных устройств на нефтеперерабатывающих предприятиях устанавливают:

Тарельчатые или насадочные ректификационные колонны (правильный ответ).

Сепараторы высокого и низкого давления.

2. При нормальной эксплуатации насадочных колонн массообмен происходит:

В барботажном режиме.

В пленочном режиме на смоченной жидкой фазой поверхности насадок (правильный ответ).

3. Трубопроводная система- это трубопроводы совместно с опорами, оборудованием, устройствами для их обслуживания, лестницами, площадками

Да (правильный ответ)

Нет

4. Корпус аппарата изолирует обрабатываемую среду, подвергается химическому, механическому и тепловому воздействию

Да (правильный ответ)

Нет

5. Габаритное оборудование – это оборудование, размеры которого не выходят за пределы подвижного состава автомобильного транспорта

Да

Нет (правильный ответ)

Задания открытого типа:

1. Обезвоживание нефти на НПЗ производится до содержания воды:

Ответ: Не более 0,1 % масс.

2. Какие типы термических процессов применяются в современной нефтепереработке: термический крекинг высококипящего остаточного сырья, коксование тяжелых остатков, пиролиз газообразного, легкого и среднестиллятного сырья, процесс получения нефтяных пеков, процесс получения нефтяных битумов, каталитический крекинг, гидрокрекинг, АТ, АВТ.

Ответ: Термический крекинг высококипящего остаточного сырья, коксование тяжелых остатков, пиролиз газообразного, легкого и среднестиллятного сырья, процесс получения нефтяных пеков, процесс получения нефтяных битумов.

3. Как называются трубопроводы, состоящие из системы труб, включающих основную магистральную трубу и ответвления, присоединенные к ней

Ответ: Сложными

4. Какие колонны применяются для проведения процесса ректификации?

Ответ: тарельчатые и насадочные

5. Перечислите основные элементы трубопровода.

Ответ: трубы, фитинги и соединения, арматура

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

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

23.06.25 12:27 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

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

23.06.25 12:27 (MSK)

Простая подпись