

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Химической технологии»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Общая химическая технология и химические реакторы»

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки
«Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

ФОС по дисциплине
«Общая химическая технология»

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. ЗАЧЕТ

Формой промежуточного контроля является зачет с оценкой. В билет включается 3 вопроса, один из которых практический.

Пример билета при проведении промежуточной аттестации в форме зачета:

РГРТУ	Экзаменационный билет № 1	Утверждаю
	Кафедра ХТ Дисциплина «Общая химическая технология» Направление 18.03.01 - Химическая технология	Зав. кафедрой ХТ Коваленко В.В. «__» ____ 20__
1. Дать классификацию химико-технологических процессов 2. Влияние температуры на избирательность, степень превращения. и выход целевого продукта для параллельных реакций при условии $E_2 > E_1$. Написать основные формулы. Изобразить графически. 3. Какое количество растворов серной кислоты с концентрациями 92% массовых долей и 48% массовых долей по H_2SO_4 нужно смешать, чтобы получить 1000 кг 83%-ной H_2SO_4?		

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. определение теоретического выхода, практического выхода.
2. Дать определение степени превращения.
3. Как определяется расходный коэффициент.
4. Избирательность химико-технологических процессов
5. Мгновенная избирательность.
6. Обратимые процессы.
7. Равновесные концентрации
8. Влияние концентрации на скорость гомогенных процессов
9. Изменения скорости необратимого гомогенного процесса в зависимости от температуры
10. Материальный баланс на единицу времени.
11. Тепловой баланс

Практический вопрос в экзаменационном билете связан с практической задачей приготовления химических реактивов необходимой концентрации, используя знания, полученные при изучении дисциплины ОХТ.

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).

«зачтено»	Оценка «зачтено» 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.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» 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.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. ЭКЗАМЕН

Формой промежуточной аттестации является экзамен. В билет включается 3 вопроса, один из которых практический.

Пример билета при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена:

РГРТУ	Экзаменационный билет № 1	Утверждаю
	Кафедра ХТ Дисциплина «Общая химическая технология» Направление 18.03.01 - Химическая технология	Зав. кафедрой ХТ _____ Коваленко В.В. «__» ____ 20__
1. Влияние температуры на равновесную степень превращения при протекании обратимых экзотермических процессов. 2. Применение котла – утилизатора при переработке диоксида серы в серную кислоту. 3. Составить материальный баланс технологического процесса (объекта).		

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Закономерности протекания гомогенных процессов.
2. Влияние концентрации на скорость реакции и степень превращения в гомогенных процессах
3. Влияние концентрации на избирательность в гомогенных процессах.
4. гомогенный катализ.
5. Общие закономерности каталитических реакций.
6. Закономерности проведения гетерогенных процессов на процессе (по выбору).
7. Стадии протекания гетерогенных ХТП

8. Гетерогенный катализ. Механизм реакции.
9. Энергетический уровень в реакции гетерогенного катализа.
10. Технологические характеристики твердых катализаторов.
11. Стадии процесса гетерогенного катализа.
12. Общая формула активности катализатора и ее составляющие.
13. Дать обоснование Температуры зажигания катализатора.
14. Промотирование катализатора.
15. Классификация сырья для ХТП.
16. Принципы обогащения сырья.
17. Вода как сырье для химических производств.
18. Воздух как сырье для химических производств.

Практический вопрос в экзаменационном билете связан с задачей умения подводить итог технологического процесса в виде составления материального баланса и оценки эффективности выполненного процесса.

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 компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1.2. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.

Задания закрытого типа.

1. В основе процесса получения лежит реакция:
Этерификации спирта с карбоновой кислотой. (Правильный ответ).
Соляной кислоты с аренами.
2. Степень превращения исходного сырья:
Это отношение количества сырья, вступившего в реакцию к количеству сырья, поступившего в зону реакции.
(Правильный ответ).
Количество полученных продуктов в конце ХТП.
3. При производстве гомогенных процессов скорость получения целевых продуктов зависит от:
скорости химической реакции. (Правильный ответ).
химических свойств от реагирующих веществ.
4. Гетерогенные процессы, в которых :
Реагирующие вещества первоначально находятся различных агрегатных состояниях.
(Правильный ответ).
Полученные вещества будут находиться в одном фазовом состоянии.
5. Химико- технологические процессы могут быть эндотермическими, которые:
Протекают с поглощением тепловой энергии. (Правильный ответ).
Протекают конденсацией исходного сырья.

Задания открытого типа

1. Химико- технологические процессы могут быть экзотермическими, которые:
протекают с выделением тепловой энергии. (Правильный ответ).
2. Степень превращения сырья определяется:
Как в массовых, так и в объемных, так и в мольных отношениях (Правильный ответ).
3. Выход продукта в ХТП – это:
Отношение фактически полученного продукта к его максимальному количеству.
(Правильный ответ).
4. Максимальный выход продукта – это:
Выход продукта теоретический, основанный на уравнении реакции ХТП.
(Правильный ответ).
5. Всегда фактический выход продукта:
Меньше единицы. (Правильный ответ).

ОПК -3.2. Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.

Задания закрытого типа.

1. В основе процесса получения лежит реакция:
Этерификации спирта с карбоновой кислотой. (Правильный ответ).
Соляной кислоты с аренами.
2. Степень превращения исходного сырья:
Это отношение количества сырья, вступившего в реакцию к количеству сырья, поступившего в зону реакции.
(Правильный ответ).
Количество полученных продуктов в конце ХТП.
3. При производстве гомогенных процессов скорость получения целевых продуктов зависит от:
скорости химической реакции. (Правильный ответ).
химических свойств от реагирующих веществ.
4. Гетерогенные процессы, в которых :
Реагирующие вещества первоначально находятся различных агрегатных состояниях.
(Правильный ответ).
Полученные вещества будут находиться в одном фазовом состоянии.
5. Химико- технологические процессы могут быть эндотермическими, которые:
Протекают с поглощением тепловой энергии. (Правильный ответ).
Протекают конденсацией исходного сырья.

Задания открытого типа

1. Химико- технологические процессы могут быть экзотермическими, которые:
протекают с выделением тепловой энергии. (Правильный ответ).
2. Степень превращения сырья определяется:
Как в массовых, так и в объемных, так и в мольных отношениях (Правильный ответ).
3. Выход продукта в ХТП – это:
Отношение фактически полученного продукта к его максимальному количеству.
(Правильный ответ).
4. Максимальный выход продукта – это:
Выход продукта теоретический, основанный на уравнении реакции ХТП.
(Правильный ответ).
5. Всегда фактический выход продукта:
Меньше единицы. (Правильный ответ).

ОПК-2.3. Использует физико-химические и химические методы для решения задач профессиональной деятельности

Задания закрытого типа.

1. Скорость химико-технологических процессов определяется как:
Изменение концентрации в единицу времени. (Правильный ответ).
Теоретический выход продукта.
2. Промышленные химико- технологические процессы бывают:
Процессы периодического действия. (Правильный ответ).
Процессы ситуативного действия.
3. Промышленные химико- технологические процессы бывают:
Процессы непрерывного действия. (Правильный ответ).
Процессы ситуативного действия.
4. Химико –технологические процессы могут быть:
сложными, простыми. (Правильный ответ.)
смешанными.
5. Периодические процессы имеют:
Аппарат простаивает во время загрузки и выгрузки. (Правильный ответ).
Имеют экономию энергозатрат.

Задания открытого типа.

1. Избирательность:

Ответ: определяется как отношение количества исходного вещества, превратившегося в целевой продукт, к общему количеству прореагировавшего исходного вещества.

2. К гетерогенным процессам относятся ХТП:

Ответ: процессы, в которых реагенты находятся в разных фазах;

3. Степень превращения вещества

Ответ: вещества, взятого с избытком от стехиометрического соотношения ниже, чем для реагента, находящегося в недостатке;

4. Какой процесс является гомогенным:

Ответ: Сжигание сероводорода до оксида серы;

5. Процесс получения фосфорных удобрений разложением серной кислотой природных фосфатов является:

Ответ: Гетерогенным.

ОПК-3.2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом требований в области экологии. Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов.

Задания закрытого типа.

1. Расходные коэффициенты характеризуют:

Затраты сырья на производство продукции. (Правильный ответ).

Затраты сырья, реагентов и вспомогательных материалов на производство планируемой продукции.

2. Практический расходный коэффициент всегда :

Выше теоретического. (Правильный ответ).

Ниже теоретического.

3. Материальный баланс составляют на основе:

Закона сохранения массы вещества. (Правильный ответ).

Фактических данных и количества целевых продуктов.

4. Катализаторы:

участвуют в реакции, вступая в промежуточное химическое взаимодействие с реагентами, но восстанавливают свой химический состав по окончании химического акта. (Правильный ответ).

Изменяют скорость химической реакции, не участвуя в ней.

5. Катализ - Изменение скорости химических реакций _____

В результате в результате воздействия катализаторов. (Правильный ответ)

В результате изменения параметров ХТП.

Задания открытого типа.

1. Материальный баланс означает, что:

Ответ: общая масса всех входящих в аппарат материалов (приход) равна общей массе выходящих веществ (расход).

2. Избирательность по целевому продукту в сложных процессах равна :

Ответ: общая масса всех входящих в аппарат материалов (приход) равна общей массе выходящих веществ (расход).

3. В гетерогенных процессах реагирующие вещества находятся:

Ответ: В одинаковых фазах.

4. Активаторы (промоторы) катализатора – это вещества, которые:

Ответ: Повышают активность основного вещества катализатора.

5. Пористая структура носителя катализатора:

Ответ: Доля объема пор от общего объема частицы, размеры пор и их число.

УК – 1.4. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. Применяет системный подход при анализе научно-технической и проектно-технологической информации.

Задания закрытого типа.

1. Физическое моделирование химико – технологических процессов:

Не отличаются по физической природе от оригинального процесса в промышленном масштабе. (Правильный ответ).

В отличие от оригинального процесса в промышленном масштабе производят без учета образования отходов и потерь.

2. Математическое моделирование:

Создание математического описания процесса в совокупности с решением полученных уравнений с помощью компьютерной техники. (Правильный ответ).

Математическая модель представляет графики и таблицы полученных лабораторным путем целевые продукты без учета отходов и побочных продуктов.

3. Научно – исследовательские работы при проектировании ХТП выполняют :

С целью получения информации по технологии получаемого продукта. (Правильный ответ).

С целью получения информации о возможных конкурентах и потенциальных потребителях.

4. Окружающая среда включает:

Атмосферу, источники воды, почву и земные недра. (Правильный ответ).

Атмосферу.

5. Биологические методы очистки промышленных сточных вод осуществляют:

С сооружений аварийных амбаров.

С использованием микроорганизмов для улавливания вредных примесей до безвредных. (Правильный ответ).

Задания открытого типа:

1. Сырьем для производства азота является :

Ответ: Воздух.

2. Водород для промышленных целей можно получать:

Ответ: Конверсией метана с водяным паром.

3. Синтез аммиака происходит при взаимодействии:

Ответ: Азота и водорода.

4. Синтез аммиака:

Ответ: В присутствии катализатора.

5. Окисление аммиака:

Ответ: Каталитический процесс.

УК – 6.1. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Эффективно и рационально управляет своим временем для приобретения новых знаний в области химической технологии.

Задания закрытого типа:

1. Азотная кислота:

Является сильным окислителем. (Правильный ответ).

Является слабым окислителем.

2. Катализатором окисления аммиака является:

Углерод.

Платина. (Правильный ответ).

3. Сырьем для производства азотной кислоты является:
Аммиак, воздух, вода. (Правильный ответ).
Аммиак, гелий, селитра.
4. Фосфорные удобрения получают методом:
Разложения природных фосфатов концентрированной серной кислотой. (Правильный ответ).
Очистки и увеличения процентного содержания основного вещества – природных фосфатов.
5. Качество выработанных фосфатных удобрений оценивается:
По содержанию в них пятиоксида фосфора P_2O_5 . (Правильный ответ).
По степени чистоты и содержанию основного вещества (природного фосфата).

Задания открытого типа:

1. В присутствии катализатора реакция протекает:

Ответ: быстрее

2. Время контакта (соприкосновения), характеризующая интенсивность катализатора:

Ответ: Характеризует отношение объема катализатора в реакторе, к объему реакционной смеси, проходящей через катализатор в единицу времени.

3. Объемная скорость катализатора:

Ответ: Время, равное времени эксплуатации катализатора между регенерациями .

4. Температура зажигания катализатора:

Ответ: При возрастании температуры происходит резкое, скачкообразное увеличение скорости реакции.

5. Вторичные материальные ресурсы - это:

Ответ: Отходы производства, отходы потребления и побочные продукты.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

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

18.07.25 22:35 (MSK)

Простая подпись