**ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ. ЭКЗАМЕН**

Формой промежуточной аттестации в 7 семестре является экзамен. В билет включается 3 вопроса, один из которых практический.

Пример билета при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РГРТУ | Экзаменационный билет № 1Кафедра ХТДисциплина «Основы технологии нефтехимического синтеза»Направление 18.03.01 - Химическая технология | УтверждаюЗав. кафедрой ХТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Коваленко В.В.«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ |
| 1. Важнейшие продукты основного органического и нефтехимического синтеза.

.1. Изомеризация углеводородов. Изомеризация н-бутана и н-пентана для получения изобутана и изопентана – сырья синтетического каучука и МТБЭ, ЭТБЭ, ТАМЭ.
2. Дать характеристику установки, название потоков и аппаратов.
 |

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Технологическое оформление производств основного органического синтеза.
2. Структура производств основного органического и нефтехимического синтеза.
3. Режим работы технологических объектов. Общие принципы создания технологических процессов.
4. Системные закономерности и технологии основного органического и нефтехимического синтеза. Совмещение как метод улучшения технологии.
5. Направления совершенствования технологических процессов органического синтеза: экономия материальных ресурсов, экономия энергии, охрана окружающей среды, улучшение качества сырья и продуктов.
6. Каталитические методы получения полупродуктов и мономеров. Важнейшие продукты основного органического и нефтехимического синтеза.
7. Сырьевые источники и продукты основного органического и нефтехимического синтеза.
8. Промежуточные продукты: хлорпроизводные, альдегиды, олефиноксиды.
9. Мономеры и исходные вещества для полимерных материалов. Мономеры: моноолефины- этилен, пропилен, изобутен; диены- бутадиен-1,3, изопрен, стирол, винилацетат.
10. Галогеносодержащие мономеры: винилхлорид, акриловые мономеры (акрилонитрил, метилматакрилат). Получение хлорированных мономеров.
11. Полимеризация пропилена и изобутилена в низкомолекулярные полимеры.
12. Изомеризация углеводородов. Изомеризация н-бутана и н-пентана для получения изобутана и изопентана – сырья синтетического каучука и МТБЭ, ЭТБЭ, ТАМЭ.
13. Производство кислородсодержащих продуктов.
14. Гидратация олефинов (сернокислотная гидратация олефинов).
15. Этерификация. Сложные эфиры, имеющие промышленное значение.
16. Производство фенола и ацетона из изопропилбензола.
17. Производство этилового и изопропилового спиртов сернокислотной гидратацией олефинов.
18. Синтетические и поверхностно-активные моющие вещества. Производство синтетических моющих веществ. Ионогенные и неиногенные ПАВ.
19. Анионоактивные ПАВ: натриевые соли органических сульфокислот и кислых эфиров серной кислоты, алкиларенсульфонаты, алкилсульфонаты, алкилсульфаты с алкильными группами С12-С18.
20. Катионоактивные ионогенные ПАВ: соли аминов или четвертичных амониевых оснований (соль алкилбензилтриметиламония).
21. Неионогенные моющие вещества из этиленоксида, карбоновых кислот, спиртов,аминов,
22. Добавки к моющим средствам (фосфат, пирофосфат, гексаметафосфат натрия, силикат, сульфат и карбонат натрия, пербораты, карбоксиметилцеллюлоза).
23. Производство неорганических продуктов на основе нефтяного сырья. Производство серной кислоты из сероводорода.

Практический вопрос в экзаменационном билете связан с описанием технологической схемы процесса, которую студент получает от преподавателя. Для ответа на практический вопрос необходимо знать теоретические вопросы, связанные с описанием технологических схем , представленных в перечне вопросов к экзамену

**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:

ПК-1- Обеспечивает и контролирует работу технологических объектов нефтеперерабатывающего производства

ПК-1.1- Осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом и использует технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

Задания закрытого типа:

1. Жидкие н-парафины используются в качестве сырья для производства биологически разлагаемых поверхностно-активных веществ.

Да (правильный ответ)

Нет

1. Одним из основных показателей селективности процесса пиролиза жидких углеводородных фракций является массовое соотношение С2Н6/С2Н4.

Да

Нет (правильный ответ) СН4/С2Н4.

1. В процессе синтеза изопрена из изобутилена и формальдегида для разделения продуктов реакции используется процесс экстракции при температуре 35 0С.

Да(правильный ответ)

Нет

1. Процесс окислительного аммонолиза пропилена, используемый для получения нитрила акриловой кислоты, осуществляют при повышенном давлении.

Да

Нет (правильный ответ) р=0,2 МПа, Т=450-500 0С

1. Производство винилацетата окислением этилена в присутствии растворимого катализатора протекает при высокой температуре и низком давлении.

Да

Нет (правильный ответ)Т=130-160, р=3-7МПа

Задания открытого типа:

1. Какие продукты процесса переработки нефти являются сырьем установок карбамидной и адсорбционной депарпафинизации?

Ответ: Гидроочищенная дизельная фракция

1. Какого типа реактор используется для парофазного термического хлорирования метана?

Ответ: адиабатический реактор смешения

1. Какое сырье используется для получения хлоропрена?

Ответ: бутадиен, бутан-бутеновая фракция

1. Какой спирт получают промышленным способом путем синтеза на основе оксида углерода и водорода?

Ответ: метанол

1. Каким методом определяется состав газовых смесей?

Ответ: газовой хроматографией

ПК-2- Определяет тематику и инициирует научно-исследовательские работы

ПК-2.2 -Обеспечивает внедрение прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов, и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства

Задания закрытого типа:

1. Одним из основных направлений нефтехимического синтеза является производство галогенпроизводных.

Да (правильный ответ)

Нет

1. Преобладающая часть хлорорганических продуктов используется в качестве сырья для получения современных полимерных материалов.

Да (правильный ответ)

Нет

1. Для правильной организации обезвреживания и утилизации твердых, жидких и газообразных отходов нефтехимических производств необходимо знать состав, количество и свойство отходов, а также факторы, влияющие на их изменение.

Да (правильный ответ)

Нет

1. Получение формальдегида из метанола осуществляют в газовой фазе над твердым серебряным катализатором при температуре 500-700 0С.

Да (правильный ответ)

Нет

1. Метод жидкофазного окисления индивидуальных углеводородов С4-С8 не позволяет получать до 90 % мас. уксусной кислоты.

Да

Нет (правильный ответ) *позволяет*

Задания открытого типа:

1. Какой мономер используется для получения фторопласта?

Ответ: Тетрафторэтилен

1. Как осуществляется регулирование температуры реакций хлорфторирования метана, которые протекают с большим экзотермическим эффектом?

Ответ: Рециклом галогенсодержащих продуктов

1. Какой продукт получают в процессе хлорирования бензола?

Ответ: Хлорбензол

1. Нитрование ароматических углеводородов является необратимой и \_\_\_\_\_\_ реакцией.

Ответ: Экзотермической

1. Какой мономер применяется для производства этанола, полиэтилена, оксида этилена, хлористого этила, дихлорэтана, ацеальдегида, стирола?

Ответ: Этилен