**спецификация ТЕСТА**

**по дисциплине «Общая химическая технология»**

(вступает в силу с 2024 года)

**1. Цель составления:**Определение способности продолжать обучение в организациях реализующих программы послевузовского образования Республики Казахстан.

**2. Задачи:** Определение уровня знаний поступающего по следующим группам образовательных программ по направлениям:

|  |  |
| --- | --- |
| **Шифр М097** | **Наименование группы образовательных программ – Химическая инженерия и процессы** |

**3. Содержание теста:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание темы** | **Уровень трудности** | **Количество заданий** |
| 1 | **Общая технологическая структура химического производства**Общая технологическая структура химического производства. Основные процессы в химическом производстве. Основные технологические компоненты. Качественные и количественные критерии оценки эффективности химического производства: технологические, экономические, социальные, эксплуатационные и экологические показатели. | А | 3 |
| 2 | **Анализ, синтез и оптимизация химико-технологических систем**Задачи анализа ХТС. Виды анализа. Методика расчета и составления материального и энергетического балансов ХТС. Понятие и задачи синтеза и оптимизации ХТС. Основные этапы разработки ХТС. | А | 3 |
| 3 | **Физико-химические закономерности химического превращения**Химико-технологические процессы (ХТП), классификация ХТП. Физико-химические закономерности химического превращения. Термодинамический анализ ХТП. Расчет равновесия химических реакций. Законы смещения равновесия. Ограничения в принципе Ле-Шателье по температуре, давлению и избытку реагентов. | В | 2 |
| 4 | **Гомогенные химико-технологические процессы**Скорость гомогенных химических процессов. Понятие лимитирующей стадии процесса. Способы интенсификации простых и сложных гомогенных процессов. Понятие оптимальных температур. | В | 2 |
| 5 | **Гетерогенные химико-технологические процессы**Скорость гетерогенных химических процессов. Кинетические модели гетерогенных процессов в различных системах. Элементарные стадии и области протекания гетерогенных процессов. Способы интенсификации гетерогенных процессов в различных областях. Способы определения лимитирующей стадии гетерогенного процесса. | В | 4 |
| 6 | **Гетерогенно-каталитические процессы**Общая характеристика каталитических процессов. Принцип действия катализатора на механизм химической реакции. Классификация каталитических процессов. Технологические характеристики твердых катализаторов. Требования, предъявляемые к промышленным катализаторам. Кинетика гетерогенно-каталитических процессов. Способы интенсификации гетерогенно-каталитических процессов. | С | 3 |
| 7 | **Химические реакторы****Химические реакторы с идеальной структурой потока**Химические реакторы с идеальной структурой потоков. Реактор идеального смешения (РИС). Периодический реактор идеального смешения (РИС-П). Проточный реактор идеального смешения в стационарном режиме (РИС-Н). Реактор идеального вытеснения (РИВ). Сравнение эффективности проточных реакторов идеального смешения и идеального вытеснения. Каскад РИС, методика расчета числа ступеней каскада.**Химические реакторы с неидеальной структурой** Причины, приводящие к отклонениям от идеальности в проточных реакторах. Модели реакторов с реальной гидродинамической обстановкой. Ячеечная модель. Однопараметрическая диффузионнаямодель.потока | С | 3 |
| **Количество заданий одного варианта теста** | 20 |

**4. Описание содержания заданий:**

В содержание заданий включены вопросы общей структуры химического производства, физико-химических закономерностей протекания химико-технологических процессов и их практическое приложение к промышленным объектам. Химические производства рассматриваются как химико-технологические системы с позиций системного анализа, синтеза и оптимизации. Рассмотрена кинетика гомогенных, гетерогенных и гетерогенно-каталитических процессов и способы их интенсификации, теория идеальных и неидеальных химических реакторов и их сравнительная характеристика.

**5.Среднее время выполнение задания:**

Продолжительность выполнения одного задания– 2,5 минуты.

Общее время теста составляет 50 минут

**6. Количество заданий в одной версии теста:**

В одном варианте теста - 20заданий.

Распределение тестовых заданий по уровню сложности:

- легкий (A) - 6 заданий (30%);

- средний (B) - 8 заданий (40%);

- сложный (C) - 6 заданий (30%).

**7. Форма задания:**

Тестовые задания представлены в закрытой форме, с выбором одного или нескольких правильных ответов

**8. Оценка выполнения задания:**

Выбор всех правильных ответов оценивается в 2 (два) балла, за одну допущенную ошибку присуждается 1 (один) балл, за допущенные 2 (два) и более ошибки – 0 (ноль) баллов.

**9. Список рекомендуемой литературы:**

1. Джанмулдаева Ж.К. Жалпы химиялық технология. Оқулық. – Шымкент: Әлем, 2020. - 316б.

2. Джанмулдаева Ж.К. Химиялық технологияның теориялық негіздері. Мультимедиялық электронды оқу құралы.- Алматы: Эверо баспасы, 2017.

3. Джанмулдаева Ж.К., Сейтмагзимова Г.М. Химиялық реакторлар: Оқу құралы. – Алматы: Эверо, 2021. – 120 б.

4. Джанмулдаева Ж.К. Химиялық технологияның теориялық негiздерi. Оқу құралы. - Алматы: Эверо, 2015. - 188б.

5. Қайырбеков Ж.Қ., Әубәкіров Е.А., Мылтықбаева Ж.К. Жалпы химиялық технология: Оқу құралы. - Алматы : Эверо, 2014. - 280 с.

6. Сейтмагзимова Г.М. General chemical technology. Учебник МОН РК. - Алматы: Association of higher educational institutions of Kazakhstan, 2017.- 292с.

7. Бесков В. С. Общая химическая технология. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. -452с.