



Алтайский Государственный Технический Университет им. И.И. Ползунова

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению
18.04.01 «Химическая технология»
профиль «Технология переработки пластмасс и эластомеров»

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа применяется для подготовки и проведения вступительного испытания для поступающих в АлтГТУ на программу магистратуры 18.04.01 «Химическая технология», профиль «Технология переработки пластмасс и эластомеров».

2 ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Вступительные испытания проводятся в форме письменного тестирования.

Продолжительность тестирования – 60 минут. На экзамене предложено для выполнения 20 заданий, из которых 19 заданий теоретического уровня и 1 практическая задача.

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Абитуриент максимально может набрать 100 баллов. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приёма на обучение в АлтГТУ и составляет 25 баллов.

4 ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

РАЗДЕЛ 1. Химико-технологический процесс и его содержание.

Классификация химических реакций, лежащих в основе промышленных химико-технологических процессов. Технологические критерии эффективности химико-технологических процессов. Иерархия организации процессов в химическом производстве. Равновесие химических реакций. Влияние различных факторов на равновесие в химических системах. Способы смещения равновесия.

Основные направления интенсификации гомогенных химических процессов. Пути интенсификации гетерогенных некаталитических процессов. Основные закономерности катализа, суть гомогенного и гетерогенного катализа. Требования к промышленным катализаторам. Основные характеристики катализаторов. Химические реакторы с идеальной структурой потока в изотермическом режиме. Периодический реактор идеального смешения.

Химические реакторы с идеальной структурой потока в изотермическом режиме. Проточный реактор идеального смешения. Химические реакторы с идеальной структурой потока в изотермическом режиме. Реактор идеального вытеснения. Химические реакторы с неидеальной структурой потока. Причины отклонения потока от идеальности. Конструкции реакторов для проведения гомогенных и гетерогенных процессов.

Химико-технологические системы (ХТС). Графические модели ХТС. Схемы ХТС. Химико-технологические системы (ХТС). Технологические связи и их назначение. Сырьё для химической промышленности. Основные концепции использования сырья. Подготовка сырья в химико-технологическом процессе. Вода как сырьё и вспомогательное сырьё в химической промышленности. Основные методы и приёмы, используемые для подготовки воды в химическом производстве.

РАЗДЕЛ 2. Переработка полимеров.

Понятие о полимерах. Классификация полимеров по происхождению и химической структуре. Понятие о процессах полимеризации и поликонденсации.

Термопластичные полимеры. Основные виды термопластов, применение их в изделиях. Реактопласты. Основные виды, применение их в изделиях.

Высокоэластичность каучуков и резин. Стеклование и кристаллизация полимеров. Влияние стеклования и кристаллизации на свойства полимеров. Понятие о старении полимеров. Способы защиты полимерных материалов от старения. Понятие о композиционных материалах. Основные компоненты полимерных композиционных материалов. Наполнители композиционных материалов. Виды волокнистых наполнителей для полимерных изделий. Виды дисперсных наполнителей для полимерных изделий.

Назначение и классификация шин. Диагональные и радиальные шины. Армирующие материалы в конструкции шин. Способы изготовления изделий большой длины. Характеристика процесса экструзии. Виды и основные узлы экструдеров. Характеристика процесса вулканизации. Оборудование для изготовления полимерных композиций.

Процессы и оборудование формования листовых заготовок. Технология и оборудование для вулканизации резиновых изделий. Технология и оборудование литья под давлением полимерных изделий. Оборудование для измельчения полимерных материалов.

5 ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДОВАННАЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Харлампи, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учебник / Х. Э. Харлампи. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1478-9. // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213269>. Текст: электронный.

2. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем: учебник для вузов / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампи, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов ; Под редакцией Х. Э. Харлампи. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-9158-2. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187593>. Текст: электронный.

3. Леонович, А. А. Физика и химия полимеров / А. А. Леонович. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-507-47179-9. //

Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/338012>. Текст: электронный.

4. Кулезнев, В. Н. Химия и физика полимеров : учебное пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнеv. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1779-7. // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211685>. Текст: электронный.

5. Экструзия пластмасс: устройство и режимы работы оборудования, технологические и материальные расчеты : учебное пособие / Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 135 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111666.html>. Текст: электронный.

6. Бычкова Е.В. Процессы изготовления изделий из полимеров и композитов методами прессования и литья под давлением: учебное пособие для бакалавров / Бычкова Е.В., Борисова Н.В., Панова Л.Г.. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-0844-1. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102243.html>. Текст: электронный.

7. Шкуро, А. Е. Технологии получения и переработки полимерных композиционных материалов : учебное пособие / А. Е. Шкуро. — Екатеринбург: УГЛТУ, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-94984-747-3. // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157280>. Текст: электронный.