



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор,
председатель Приёмной комиссии



А.М. Марков

ма

2020 г.

ПРОГРАММА
вступительных испытаний в магистратуру
по направлению подготовки
18.04.01 «Химическая технология»

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись	Дата
Разработал	Руководитель ОПОП	В.В. Коньшин		25.05.20
Согласовал	Проректор по УР	Л.И. Сучкова		25.05.20
	Отв. секретарь ПК	П.О. Черданцев		25.05.2020

Барнаул 2020

1 Общие положения

Вступительное испытание для поступления на обучение в магистратуре по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» проводится в форме комплексного экзамена.

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных технологий. Идентификация личности поступающего осуществляется путём сличения изображения документа, удостоверяющего личность поступающего, с изображением самого поступающего, полученных через средства видеосвязи непосредственно перед сдачей вступительного испытания.

Для прохождения комплексного экзамена каждому поступающему предоставляется доступ к билету, содержащему 50 тестовых заданий, включающих:

- задания с выбором ответа;
- задания с кратким ответом.

Продолжительность вступительного испытания – 30 минут.

При выполнении заданий не допускается использовать средства связи, кроме средств связи, необходимых для проведения вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий.

Процедура проведения экзамена регламентируется Правилами приёма на обучение в АлтГТУ.

2 Критерии оценки

Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале. Она определяется как

$$R = \sum_{n=1}^{50} R_n,$$

где R_n – оценка, полученная за n-ый вопрос билета; сумма оценок за все вопросы составляет 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 25 баллов.

3 Темы, включённые в программу комплексного экзамена

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

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.

Диagonальные 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.

4 Список литературы, рекомендованной для подготовки к комплексному экзамену

1 Бесков, В.С. Общая химическая технология: учебник для вузов / В.С. Бесков. – М.: Академкнига, 2005. – 452 с.

2 Касаткин, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник для вузов / А.Г. Касаткин. – М.: Альянс, 2005. – 751 с.

3 Расчеты химико-технологических процессов: учебное пособие / под ред. И.П. Мухлёнова. – Киев: Интеграл. 2007. – 243 с.

4 Харлампиди, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учебник. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/elernent.php?pll_id=37357.

5 Кузнецова, И.М. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования ХТС [Электронный ресурс]: учебник / И.М. Кузнецова, Х.Э. Харлампиди, В.Г. Иванов [и др.]. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2014. – 381 с.

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=45973.

6 Леонтьева, А.И. Оборудование химических производств / А.И. Леонтьева. – М.: Химия, 2008. – 479 с.

7 Семчиков, Ю.Д. Введение в химию полимеров. Учебное пособие / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, Д.Д. Зайцев. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 224 с. – Доступ из ЭБС «Лань»

Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4036/page3/>

8 Жмыхов, И.Н. Процессы и оборудование производства волокнистых и пленочных материалов / И.Н. Жмыхов, Л.А. Гальбрайт, А.В. Акулич, Л.А. Щербина, Ф.А. Сорокин – Минск: Высшая школа, 2013. – 592 с.

Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=235776

9 Сырье и рецептуростроение в производстве эластомеров: учеб. пособие / И.А. Осошник, Ю.Ф. Шутилин, О.А. Карманова, Д.Н. Серегин. – Воронеж: Изд-во ВАГТА, 2011. – 334 с. – Доступ из ЭБС «Университетская библиотека online»

10 Блюменштейн, В.Ю. Проектирование технологической оснастки / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. – СПб: Лань, 2014. – 224 с. – Доступ из ЭБС «Лань»

Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=628.

11 Машины и аппараты резинового производства / под ред. Барского Д.М. – М.: Химия, 1975. – 600 с.