



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
**Бийский технологический институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»  
(БТИ АлтГТУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Председатель приемной комиссии,  
директор  
М.А. Ленский  
« 01 » марта 2023 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В АСПИРАНТУРУ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
по научной специальности  
2.6.13 «Процессы и аппараты химической технологии»**

Разработал:  
Декан ИСФ, д.т.н.

Е.А. Петров

Бийск 2023

## **1 ВВЕДЕНИЕ**

Программа вступительных испытаний формируется на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

## **2 ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ**

Вступительное испытание для поступления на обучение в аспирантуре проводится с сочетанием письменной и устной форм. Оно состоит из двух частей – теоретической части (проводится в форме письменного комплексного экзамена) и собеседования (проводится в устной форме).

Для прохождения вступительного испытания каждому поступающему выдаётся билет, содержащий два вопроса. На подготовку ответа отводится 1,5 часа. После письменного ответа на вопросы билета поступающий проходит собеседование по этим же вопросам.

Процедура проведения экзамена регламентируется Правилами приёма на обучение в АлтГТУ.

## **3 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

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

$$R = 0,65R_{\Pi} + 0,35R_{С},$$

где  $R_{\Pi}$  – оценка по 100-балльной шкале, полученная за письменную часть;

$R_{С}$  – оценка по 100-балльной шкале, полученная за собеседование.

Оценка за письменную часть определяется как

$$R_{\Pi} = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^2 R_n ,$$

где  $R_n$  – оценка по 100-балльной шкале, полученная за n-ый вопрос билета;

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

## **4. ТЕМЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **Раздел 1. Основы гидромеханики**

1. Гидростатика. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики.
2. Гидродинамика. Уравнение неразрывности (сплошности) потока. Полный гидродинамический напор. Режимы движения жидкости
3. Расход жидкости, средняя скорость. Гидравлический радиус и эквивалентный диаметр.
4. Перемещение жидкостей. Классификация насосов
5. Основные параметры насосов: производительность, напор, мощность, КПД
6. Перемещение и сжатие газов. Классификация компрессорных машин
7. Неоднородные системы, их классификация, методы разделения

### **Раздел 2. Тепловые процессы**

1. Теплопередача, тепловые процессы, способы передачи тепла.
2. Теплоотдача, теплопередача
3. Основное уравнение теплопередачи. Движущая сила процесса
4. Взаимное направление движения теплоносителей
5. Теплоносители. Нагревающие агенты и способы нагревания
6. Охлаждающие агенты, способы охлаждения и конденсации паров
7. Конструкции теплообменных аппаратов

### **Раздел 3. Массообменные процессы**

1. Массопередача. Виды процессов массопередачи. Движущая сила массообменных процессов
2. Равновесие при массопередаче. Основное уравнение массопередачи
3. Абсорбция, десорбция. Равновесие процессов. Абсорбционные аппараты
4. Перегонка, виды перегонки. Равновесие жидкость-пар. Ректификация
5. Адсорбция, десорбция. Общие сведения
6. Виды адсорбентов и их характеристики. Адсорбционные аппараты
7. Массообмен через полупроницаемые перегородки (мембраны). Классификация методов. Мембраны
8. Физико-химические основы баромембранных процессов

## **5 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ**

1.Касаткин А.Г. Основные Процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов. 12-е изд., стереотипное, доработанное. Перепечатка с девятого издания 1973 г.-М.: ООО ТИД «Альянс», 2005 -753 с.

2.Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: Учебник для вузов. Изд. 3-е. в 2-х кн: часть 1,2. Теоретические основы процессов химической технологии. Гидромеханические и тепловые процессы и аппараты - М.: Химия, 2002. - 400 с.: ил.