

## **Розділ 1. Математичне моделювання процесів неорганічної технології**

### ***Тема 1.1 Математичні моделі реакцій і процесів та їх рішення в середовищі Excel***

Лекція 1. Вступ. Призначення курсу, його зв'язок з іншими дисциплінами. Видача індивідуального завдання. Вимоги до оформлення індивідуального завдання. Ревізія основних положень з роботи в середовищі Excel. Розрахунок статистичних показників. Коефіцієнт кореляції. Математичне очікування випадкової величини. Дисперсія випадкової величини ( $\sigma^2$ ). Стандартне відхилення. Паралельні (дубльовані) виміри. Рівень значимості  $q$ . Довірчий інтервал випадкової величини. Відсів грубих вимірювань. Розрахунок кінетичних параметрів топохімічних реакцій. Рівняння Колмогорова-Єрофєєва в інтегральній та диференційній формах. Рівняння Єрофєєва-Аврамі. Алгоритм розрахунку кінетичних параметрів. Інтерпретація розрахункових значень порядків  $n$ . Побудова графіку і лінії тренду. Вивчення впливу зміни вихідних даних на результати розрахунку.

Раздел 1. Математическое моделирование процессов неорганической технологии

Тема 1.1 Математические модели реакций и процессов и их решения в среде Excel

Лекция 1. Введение. Назначение курса, его связь с другими дисциплинами. Выдача индивидуального задания. Требования к оформлению индивидуального задания. Ревизия основных положений по работе в среде Excel. Расчет статистических показателей. Коэффициент корреляции. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Стандартное отклонение. Параллельные (дублированные) измерения. Уровень значимости  $q$ . Доверительный интервал случайной величины. Отсев грубых измерений. Расчет кинетических параметров топохимических реакций. Уравнение Колмогорова-Ерофеева в интегральной и дифференциальной формах. Уравнение Ерофеева-Аврами. Алгоритм расчета кинетических параметров. Интерпретация расчетных значений порядков.

Построение графика и линии тренда. Изучение влияния изменения исходных данных на результаты расчета.

Section 1. Mathematical modeling of inorganic technology

Theme 1.1 Mathematical models of reactions and processes and solutions in Excel

Lecture 1. Introduction. Purpose of the course, its relationship with other disciplines. Issuance of individual tasks. Requirements for the individual tasks. Revision of the main provisions for working in Excel. The calculation of statistical indicators. Correlation coefficient. The expectation of a random variable. The variance of the random variable. Standard deviation. Parallel (redundant) measurement. The significance level  $q$ . The confidence interval of the random variable. Screenings rough measurements. Calculation of kinetic parameters of topochemical reactions. The Kolmogorov-Erofeev equation in integral and differential forms. Avrami-Erofeev equation. The algorithm for calculating the kinetic parameters. Interpretation of the estimated value of the order.

Charts and trend lines. The study of the effect of changes in the initial data on the results of the calculation.