

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.14.1 Математические методы моделирования физических процессов (часть I)

по направлению подготовки: 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

по профилю «Техника и физика низких температур»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ХТиТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Информатики и прикладной математики»

### 1. *Цели освоения дисциплины*

Целями освоения дисциплины «Математические методы моделирования физических процессов (часть I)» являются:

- а) приобретение знаний в области построения моделей технологических процессов;
- б) получение теоретических знаний, которые могут быть использованы в инженерной деятельности при разработке технологического процесса;
- в) получение навыков проведения технологических расчетов на основе математических методов на ЭВМ;
- г) освоение основных принципов математического моделирования, классификации моделей и основных понятиях математического моделирования;
- д) освоение методов построения математических моделей на основе обработки экспериментальных данных;
- е) освоение методов реализации вычислительных моделей на ЭВМ;

### 2. *Краткое содержание дисциплины:*

Физическое моделирование. Математическое моделирование. Классификация математических моделей. Принципы математического моделирования процессов в указанных областях науки и техники. Исследование процессов методом математического моделирования. Этапы математического моделирования. Детерминированный подход к

моделированию. Математическое моделирование гидродинамической структуры однофазных потоков. Обработка Экспериментальных данных, Метод наименьших квадратов. Статистические методы оптимизации. Множественная регрессия. Планирование эксперимента. Полный факторный эксперимент.

**3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**1) Знать:**

- а) постановку и методы решения задач математического моделирования процессов применительно к процессам, происходящим в технике и физике низких температур;
- б) методы обработки экспериментальных данных;
- в) методы оптимального планирования эксперимента;
- г) решение задач математического моделирования физических процессов в среде ППП Mathcad.

**2) Уметь:**

- а) составлять модели процессов химической технологии;
- б) решать задачи небольшой размерности;
- в) составлять алгоритмы, программировать их на ЭВМ.

**3) Владеть:**

- а) навыками дискуссии по профессиональной тематике;
- б) терминологией в области моделирования физических процессов низкотемпературных систем;
- в) навыками применения результатов моделирования процессов при оценке энергетической эффективности низкотемпературных систем.

Зав.каф. ХТиТ, проф.



И.Г. Хисамеев