

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.13 Вычислительная математика

по направлению подготовки: 27.03.03 «Системный анализ и управление»
по профилю «Системный анализ и управление в химических технологиях»

Квалификация выпускника:

БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра:

Системотехники

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Системотехники»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Вычислительная математика» являются:

- а) ознакомление с основными источниками погрешностей, их оценкой и методами устранения;
- б) изучение вычислительных методов, применяемых при решении прикладных задач, не имеющих аналитического решения, либо имеющих его, но, по ряду причин, получение которого затруднено;
- в) изучение принципов построения алгоритмов и методик постановки задач при приближенном решении прикладных задач на ЭВМ.

2. Содержание дисциплины «Вычислительная математика»:

Методы приближения сеточных функций;

Методы интерполяции и сглаживания на основе сплайнов;

Методы решения систем линейных алгебраических уравнений;

Решение задач о собственных значениях и собственных векторах матриц;

Решение алгебраических и трансцендентных уравнений;

Методы решения систем нелинейных уравнений;

Вычисление определенных интегралов;

Решение обыкновенных дифференциальных уравнений;

Методы решения дифференциальных уравнений в частных производных.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия и методы вычислительной математики;
- б) особенности компьютерной реализации методов вычислительной математики, возможности основных специализированных математических пакетов, реализующих численные методы;
- г) область применения, теоретические основы и современные проблемы развития методов вычислительной математики;
- е) методы оценки погрешностей вычислительных методов и алгоритмов.

2) Уметь:

- а) использовать методы вычислительной математики для решения задач математического моделирования;
- б) выбирать требуемый метод в соответствии с особенностями задачи и имеющимися ограничениями на реализацию;
- в) решать задачи вычислительной математики с применением универсальных математических пакетов;
- г) анализировать и сравнивать алгоритмы численных методов решения математических задач по интеллектуальной сложности, вычислительным затратам, устойчивости к погрешностям исходных данных и округлений, границам применимости, особенностям компьютерной реализации;

3) Владеть:

- а) навыками формирования вычислительных задач в универсальных математических

пакетах;

б) навыками решения задач вычислительной математики средствами универсальных математических пакетов;

в) навыками разработки алгоритмов для реализации методов вычислительной математики;

г) технологиями применения вычислительных методов для исследования и решения задач из различных областей математики и ее приложений;

д) навыками практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения вычислительных задач.

Зав. кафедрой Системотехники



Н.Н. Зиятдинов