

**О методическом пособии для лабораторных работ по математике
для студентов строительных специальностей БНТУ**

Бубнов В.Ф., Веремеюк В.В., Крушевский Е.А., Кузнецова А.А.
Белорусский национальный технический университет

Методическое пособие предназначено для ознакомления студентов методами приближенного решения некоторых математических задач. Численные методы имеют важное прикладное значение, т.к. весьма часто найти точное решение задачи невозможно в принципе или же для этого требуются неоправданно большие затраты времени.

В пособии рассмотрены основные понятия численных методов - алгоритм метода, приближающая последовательность, приближенное решение, погрешность, точность и многие другие.

Весь материал пособия разбит на пять лабораторных работ.

Первая работа посвящена различным методам приближенного решения уравнений (метод бисекции, комбинированный метод хорд-касательных, метод итераций).

Вторая работа знакомит студентов с различными способами приближенного вычисления определенного интеграла (методы трапеций и парабол), а также дает представление о некоторых правилах оценки предполагаемой погрешности вычислений (правило Рунге).

Лабораторная работа №3 посвящена численному интегрированию дифференциальных уравнений. Рассмотрены простейшие методы (Эйлера и его модификации) и наиболее применяющийся на практике метод Рунге-Кутты, причем не только в скалярной форме, но и в векторной. Последний позволяет решать нормальные системы, а, значит, и дифференциальные уравнения высших порядков. Приведены примеры, сравнивающие точность всех этих методов.

Две последние работы рассматривают различные аспекты обработки экспериментальных данных. В лабораторной работе №4 рассмотрены вопросы построения интерполяционного многочлена Лагранжа и кубических сплайнов.

Последняя (пятая) работа посвящена МНК-сглаживанию экспериментальных данных, включая вопросы выбора наиболее приемлемого вида зависимости и оценку полученных результатов.

Пособие носит справочный характер и будет полезным не только студентам строительных специальностей БНТУ, но также научным работникам и инженерам, решающим практические задачи с помощью приближенных вычислений.