

## Численные методы

### Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование компетенций по основным видам работы с приближенными значениями математических величин, решения различных типовых математических задач с помощью приближенных (численных) методов и реализации соответствующих алгоритмов компьютерными средствами.

#### Задачи дисциплины:

1. Формирование представлений о том, что приближенность значений величин и погрешности являются объективными факторами при получении и обработке информации.
2. Актуализация знаний, способствующих пониманию особенностей обработки приближенных данных средствами математики.
3. Ознакомление студентов с основными подходами к решению математических задач с помощью численных алгоритмов и получения требуемых результатов с необходимой степенью точности.
4. Ознакомление студентов с современными компьютерными средствами обработки численных алгоритмов изучаемого курса.
5. Стимулирование самостоятельности студентов при освоении содержания дисциплины и формированию у них необходимых компетенций для применения полученных знаний в педагогической деятельности.

### Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1. Способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.
2. Способность понимать сущность и значение численных алгоритмов и готовность применять их для решения типовых математических задач.
3. Способность применять в вычислительной математике современные информационно-коммуникационные технологии и компьютерные средства обработки информации.

В результате освоения дисциплины студент должен

#### ***знать:***

- объективные причины необходимости приближенных вычислений и возникновения численных методов;
- основные способы учета и оценки погрешностей вычислений;
- классические методы математики, используемые для приближенного решения уравнений с одним неизвестным, систем линейных алгебраических уравнений, обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка, для приближенного вычисления определенных интегралов и для аналитического приближения табличных функций;
- постановку соответствующих математических задач, численные алгоритмы их приближенного решения и оценки погрешностей результатов;

#### ***уметь:***

- проверять условия применимости тех или иных численных методов;
- проводить практические расчеты по решению несложных задач изучаемых типов;
- применять методы оценки погрешностей для получения характеристик точности результатов решения задач;

- анализировать полученные результаты, формулировать выводы и заключения;
- применять средства системы MS Excel и/или системы программирования Pascal для обработки данных;

***владеть:***

- содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения задач в соответствующей профессиональной области;
- основами вычислительной и алгоритмической культуры.