

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Для подготовки бакалавров по направлению
230100.62 «Информатика и вычислительная техника»
(профиль: «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»)
 (Аннотация)

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Дисциплина "Вычислительная математика" предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 230100.62 «Информатика и вычислительная техника» (профиль «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»).

Целью преподавания дисциплины является приобретение компетенций, знаний, умений и навыков, излагаемых ниже.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины

3. способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);
4. способность осознавать сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-11);

Ожидаемые результаты

В результате изучения дисциплины студент должен:

- *знать:*

- основные понятия и область применения вычислительной математики,
- способы формализации моделей объектов и процессов,
- методы оценки погрешностей задач и алгоритмов,
- вычислительные методы решения линейных и нелинейных уравнений и систем,
- основные методы аппроксимации и интерполяции таблично заданной функции,
- методы приближенного вычисления интегралов,
- преимущества и недостатки методов вычислительной математики,
- стандартные методы численного решения типичных задач математической физики: краевых и с начальными условиями,
- вычислительные методы решения инженерных задач обработки данных эксперимента,
- преимущества и недостатки вычислительных методов.

- *иметь представление:*

- о теоретических основах численного эксперимента и моделирования;
- об основных методах приближенных вычислений и границах их применимости;
- об алгоритмах и компьютерных технологиях решения прикладных задач численными методами;

- *уметь:*

- самостоятельно выбирать или разрабатывать алгоритмы различных вычислительных методов решения задач,
- разрабатывать или выбирать подходящую для решения конкретной задачи программу,
- правильно интерпретировать получаемые результаты.

Содержание дисциплины

Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ; теоретические основы численных методов; погрешности вычислений; устойчивость и сложность алгоритма (по памяти, по времени); численные методы линейной алгебры; решение нелинейных уравнений и систем; интерполяция функций; численное интегрирование и дифференцирование; решение обыкновенных дифференциальных уравнений; методы приближения и аппроксимации функций;

преобразование Фурье; равномерное приближение функций; математические программные системы.