

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Для подготовки бакалавров по направлению
230100.62 «Информатика и вычислительная техника»
(профиль: «Системы автоматизированного проектирования»)
(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».

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

Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины

– способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

– 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.