

Аннотация программы дисциплины «Численные методы решения краевых задач»

Вариативная часть блока Б.1.

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часов).

Цели и задачи дисциплины: изучение основных методов постановки и численного решения краевых задач математической физики, основных теорем о свойствах и о разрешимости линейных и нелинейных краевых задач математической физики, освоение базового аппарата численного исследования краевых задач математической физики, а также его использование при решении практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: общепрофессиональными (ОПК4) и профессиональными (ПК7).

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Численные методы решения краевых задач» в учебном плане находится в вариативной части блока Б.1 и является одной из дисциплин, определяющих профилем подготовки бакалавров по направлению подготовки «Математика» и профилю подготовки «Вычислительная математика и компьютерные науки».

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- технология программирования и работа на ЭВМ;
- численные методы
- математическая кибернетика

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- производственная практика
- подготовка ВКР.

Основные дидактические единицы (разделы):

- классические и обобщенные постановки краевых задач; сильные и слабые решения;
- внешние и внутренние краевые задачи;
- задачи в неограниченных областях и условия излучения;
- условия на негладких частях границы и выбор классов для решений;
- принципы предельной амплитуды и предельного поглощения;
- краевые задачи на собственные значения и численные методы их решения;
- некорректно поставленные краевые задачи и численные методы их решения;
- обратные краевые задачи и численные методы их решения;

- краевые задачи для нелинейных уравнений и численные методы их решения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

корректные постановки краевых задач, основные численные методы и алгоритмы решения краевых задач – вариационные методы, проекционные методы, конечно-разностные методы, методы конечных элементов;

уметь:

применять основные численные методы и алгоритмы решения краевых задач – вариационные методы, проекционные методы, конечно-разностные методы, методы конечных элементов;

владеть:

методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач\.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия (8 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом и экзаменом.