

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.11 Численные методы математической физики

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 часа)

Цель освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины "Численные методы математической физики" являются приобретение обучающимися знаний и умений по методам численного решения краевых задач математической физики.

Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока1 "Дисциплины" ОПОП по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина "Численные методы математической физики" опирается на знания, умения и навыки, полученные в ходе освоения дисциплин "Дифференциальные уравнения", "Численные методы", "Алгоритмы и алгоритмические языки".

Изучение дисциплины является базой для прохождения практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины "Вычислительная линейная алгебра "

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач (ОПК-2);
- Способен создавать и исследовать математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и языков программирования и компьютерной техники (ПК-2);
- Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-3);

Основные дидактические единицы (разделы)

Метод конечных разностей решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Основы метода конечных элементов. Конечно-элементный метод Галеркина решения одномерной краевой задачи. Конечно-разностная аппроксимация задач для уравнений эллиптического типа. Конечно-разностная аппроксимация задач для уравнений параболического и гиперболического типов. Метод конечных элементов в стационарных задачах математической физики. Метод конечных элементов в многомерных нестационарных задачах математической физики. Численное решение интегральных уравнений. Численные методы решения граничных интегральных элементов.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Дисциплина изучается в седьмом семестре. Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.