

Учебная дисциплина «Программирование и математическое моделирование»

<p>Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы</p>	<p style="text-align: center;">Образовательная программа бакалавриата (I ступень высшего образования) Специальность: 6-05-0533-01 Физика. Модуль "Программирование и компьютерное моделирование", государственный компонент *</p>
<p>Краткое содержание</p>	<p>1. БАЗОВЫЙ КУРС ИНФОРМАТИКИ И ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА PASCAL. Кодирование информации. Хранение информации. Принципы работы компьютера. Операционная система и приложения. _Инструментарий программирования.</p> <p>2. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ЯЗЫКЕ ОБЪЕКТ PASCAL В СИСТЕМЕ DELPHI. Развитие программирования на языке Pascal. Синтаксис и основные конструкции языка программирования Object Pascal. Разработка приложений. Использование компонентов Delphi. Элементарная графика в системе Delphi. Основы объектно-ориентированного программирования на Object Pascal .</p> <p>3. ОСНОВЫ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ И РАБОТА В СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ПАКЕТАХ (НА БАЗЕ ПАКЕТА MATHCAD). Численные методы в моделировании физических процессов. Численные методы решения нелинейных уравнений. Численные методы вычисления определенных интегралов. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Основы статистического моделирования. Работа в инструментальной системе MathCAD. Задачи линейной алгебры. Решение систем нелинейных уравнений. Интерполяция.</p> <p>4. УГЛУБЛЕННОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ. Специальные методы вычисления определенных интегралов. Специальные методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Разностные методы для дифференциальных уравнений в частных производных.</p>
<p>Формируемые компетенции, результаты обучения</p>	<p>Базовые профессиональные компетенции: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>Использовать численные методы и применять на практике алгоритмы численного решения задач математической физики.</p> <p>В результате изучения учебной дисциплины студент должен:</p> <p>знать: принципы устройства и функционирования ЭВМ; основы теории алгоритмов; основные конструкции языка Object Pascal; основные методы численного анализа; основы современной техники программирования;</p> <p>уметь: разрабатывать программные компоненты для решения нелинейных, дифференциальных и интегральных уравнений и систем уравнений; моделировать на ЭВМ реальные физические процессы; разрабатывать простые программы в среде быстрой разработки приложений Delphi и инструментальной системе MathCad; алгоритмизировать методы численного анализа на языке Object Pascal и в инструментальной системе MathCad для решения задач численного моделирования физических процессов;</p> <p>владеть: методами численного решения уравнений и систем уравнений; навыками разработки программного обеспечения, работающего под управлением операционных систем Windows; навыками применения численных методов для решения физических задач; методами и приемами разработки приложений в среде Delphi; основными приемами алгоритмизации задач в области физики.</p>
<p>Пререквизиты</p>	<p>Информатика, алгебра, физика</p>
<p>Трудоемкость</p>	<p>12 зачетных единиц, 432 академических часов, из них 212 аудиторных: 72 ч лекций 144 ч лабораторных занятий.</p>
<p>Семестр(ы), требования и формы текущей и</p>	<p>1, 2, 3 и 4-й семестры, промежуточное тестирование, 3й и 4й семестры -- зачет, 1й и 2й семестры -- экзамен.</p>

промежуточной аттестации	
-------------------------------------	--