



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Благовещенский государственный педагогический университет»

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины

**УТВЕРЖДАЮ**

**И.о. декана физико-математического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**А.В. Василенко**

**23 марта 2016 г.**

**Рабочая программа дисциплины**

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Направление подготовки**

**02.03.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Профиль**

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята**

**на заседании кафедры информатики  
и методики преподавания информатики  
(протокол № 7 от «23» марта 2016 г.)**

**Благовещенск 2016**

Рабочая программа дисциплины разработана на основе:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (квалификация (степень) «бакалавр»), утверждённого Министерством образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № 222.
- Учебного плана по профилю «Технологии программирования», утвержденного Ученым советом БГПУ от «23» марта 2016 г. Протокол № 6.
- Приказа Министерства образования и науки РФ № 1367 от 19.12.2013 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».
- СМК СТО 7.3-2.5.15 – 2014 Положение об основной образовательной программе ФГБОУ ВПО БГПУ.

Разработчик: Капитонова М.С., старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>	<b>4</b>
<b>2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....</b>	<b>5</b>
<b>3 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ (ТЕМ) .....</b>	<b>6</b>
<b>4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>8</b>
<b>5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>9</b>
<b>6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....</b>	<b>11</b>
<b>6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины .....</b>	<b>11</b>
<b>6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания по дисциплине .....</b>	<b>14</b>
<b>6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины .....</b>	<b>15</b>
<b>6.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и навыков .....</b>	<b>15</b>
<b>7 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>	<b>15</b>
<b>8 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ.....</b>	<b>16</b>
<b>9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....</b>	<b>17</b>
<b>10 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....</b>	<b>17</b>

# 1 Пояснительная записка

## 1.1 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

**Цель дисциплины:** освоение студентами навыков практической работы с современными вычислительными системами, проведения компьютерного моделирования и численного исследования процессов и явлений.

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующей общепрофессиональной компетенции:

- способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2);
- готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем (ПК-1);
- готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-2);
- готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-3).

**В результате изучения дисциплины студенты должны:**

**знать:**

- принципы построения моделей информационных процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей с помощью современных компьютерных средств;
- основные понятия и определения математического моделирования; теоретические основы моделирования как научного метода;
- основные принципы построения математических моделей;
- основные методы исследования математических моделей;
- о проведении вычислительных экспериментов с использованием техники имитационного моделирования;

**уметь:**

- строить математическую модель объекта и системы;
- осуществлять выбор методики решения и построения алгоритма той или иной задачи;
- оценивать границы применимости выбранной модели;
- принципы построения физических и математических моделей;
- применять полученные знания для анализа реальных систем, основные подходы для разработки математических моделей реальных объектов;
- формировать модели для решения проблемных ситуаций; проводить анализ сигналов и процессов в реальных системах;
- использовать основные классы моделей и методы моделирования, принципы построения моделей информационных процессов, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей с помощью современных компьютерных средств;

**владеть:**

- навыками решения прикладных задач с помощью компьютерного моделирования;
- методологией анализа динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ;
- принципами построения математических моделей в сфере профессиональной деятельности;
- навыками построения алгоритмов решения формализованных практических задач;

- основными методами математического и компьютерного моделирования информационно- вычислительных систем;
- навыками работы с современными программными средствами моделирования; методологией анализа динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ.

### 1.3 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (Б1.В.ОД.6) «Компьютерное моделирование» относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин (модулей) Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем.

Содержание дисциплины «Компьютерное моделирование» охватывает современные методы вычислений на примерах решения расчетных задач. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы (практикум), самостоятельная работа студента.

Дисциплина «Компьютерное моделирование» знакомит студентов с возможностями современных вычислительных систем. На лабораторных работах студенты учатся проводить вычисления, численно решать системы уравнений, не имеющих аналитических решений, проводить численное решение систем дифференциальных уравнений. Провести подобные расчеты вручную практически невозможно, однако с подобными задачами очень часто приходится иметь дело в повседневной научной работе. Студенты анализируют решения, строя зависимости результатов от исходных параметров. Это позволяет гораздо лучше разобраться в сути моделируемого процесса.

### 1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 ч.**

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
Общая трудоемкость	144	7
Аудиторные занятия	60	
Лекции	32	
Лабораторные работы	28	
Самостоятельная работа	48	
Вид промежуточного контроля	36	экзамен