



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**

**ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

**Направление подготовки**

**44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Профиль**  
**«ИНФОРМАТИКА»**

**Профиль**  
**«ФИЗИКА»**

**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 составлена на основе:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр»), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 91 от 9 февраля 2016 г.
- Учебного плана по профилям «Информатика, Физика», утверждённого 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: Федченко Г.М., доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	5
3 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ .....	6
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	12
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	14
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....	25
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	26
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ .....	26
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	28
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	29

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1 Цель и задачи усвоения учебной дисциплины:** формирование у студентов компетентности в области численных методов решения задач математических задач с использованием компьютерной техники, овладение научным фундаментом вычислительной математики, понимание ее идей, методов, фактов и структур.

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

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- владение основными положениями и методами теоретической информатики, прикладной математики; способность применять знания, умения и навыки для анализа и синтеза информационных систем и процессов в рамках решения профессиональных задач (СКИ-1).

*Конечные результаты обучения.* В результате студент должен знать:

- основные понятия и методы вычислительной математики,
- численные методы решения различных математических задач,
- оценки алгоритмов численных методов решения математических задач по интеллектуальной сложности, вычислительным затратам, устойчивости к погрешностям исходных данных и округлений,
- особенности компьютерной реализации численных методов, границы применимости численных методов, возможности основных специализированных математических пакетов, реализующих численные методы,
- перспективы совершенствования численных методов и компьютерных инструментальных средств для их реализации;

уметь:

- использовать основные понятия и методы вычислительной математики,
- численные решать типовые математические задачи, проводить необходимые расчеты в рамках построенных моделей, анализировать результаты, оценивать погрешность полученного решения,
- анализировать и сравнивать алгоритмы численных методов решения математических задач по интеллектуальной сложности, вычислительным затратам, устойчивости к погрешностям исходных данных и округлений, границам применимости, особенностям компьютерной реализации;

владеть:

- навыками численного решения математических задач с использованием разнообразных средств компьютерной поддержки, выбора численного метода решения математической задачи в зависимости от особенности задачи и наличия инструментальных компьютерных средств ее решения,
- технологиями применения вычислительных методов для исследования и решения задач из различных областей математики и ее приложений,
- навыками практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения тех или иных вычислительных задач, на основе теории приближений,
- основными приемами использования вычислительных методов при решении различных задач профессиональной деятельности.

**1.3 Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина «Численные методы» относится к дисциплинам блока Б1 (Б1.В.ОД.12). Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельно-

сти, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия», «Информационные технологии». Изучение дисциплины является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Компьютерное моделирование», «Исследование операций и методы оптимизации».

#### **1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).*

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам. Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена.

#### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторные занятия	72	72
Лекции	28	28
Практические занятия	8	8
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Вид промежуточного контроля	36	экзамен