Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.10.2026 03:53:24
Уникальный программный ключ:
a2232a5157e576551a8999b1198892af519b2b0b2b1b0bc1c3a414e7c7a7

	МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
	ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ
Декан
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «БГПУ»
_____ Т.А. Меределина
«24» мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

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 № 8 от «24» мая 2023 г.)

Благовещенск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) 6
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 11
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА 23
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 39
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ 39
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 39
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ 40
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА 40
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ 42

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель 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 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Вычислительная математика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 (Б1.В.06).

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-8.

– **ОПК-1.** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, **индикаторами** достижения которой является:

- ОПК-1.1 – **обладает** базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук;
- ОПК-1.2 – **умеет** использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-1.3 – **имеет навыки** выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

– ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий, **индикаторами** достижения которой является:

- ПК-1.1 – **обладает** базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий;
- ПК-1.2 – **умеет** находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.

– ПК-8. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования, **индикаторами** достижения которой является:

- ПК-8.1 – **знает** современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;
- ПК-8.2 – **умеет** разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;
- ПК-8.3 – **имеет практический опыт** разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины 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.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Вычислительная математика» составляет 5 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (180 часов).

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

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторные занятия	90	90
Лекции	32	32
Практические занятия	20	20
Лабораторные работы	28	28
Самостоятельная работа	64	64
Вид итогового контроля	36	экзамен