МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Набережночелнинский государственный педагогический университет"

(ФГБОУ ВО "НГПУ")

Вычислительная математика и численные методы

аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной математики**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика, профиль Прикладная информатика в дизайне**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является: формирование систематических знаний в области вычислительной математики и численных методов решения задач математического анализа, алгебры и математической физики на ЭВМ.
1.2	Задачи освоения дисциплины:
1.3	приобрести практические навыки применения методов системного анализа и математического моделирования
1.4	формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры
1.5	осуществление анализа организационно –технических и экономических процессов с применением информационных технологий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Основы программирования
2.1.3	Основы теории вероятности и математической статистики
2.1.4	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.5	Дискретная математика
2.1.6	Теория систем и системный анализ
2.1.7	Учебная ознакомительная практика
2.1.8	Теория информации и кодирования
2.1.9	Экономическая теория
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Информационная безопасность
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-6.1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

ОПК-6.2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

ОПК-6.3: Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

ОПК-3.1: Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.2: Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.3: Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

основы теории погрешностей и теории приближений; основные численные методы алгебры; методы построения элементов наилучшего приближения; методы построения интерполяционных многочленов; методы численного дифференцирования и интегрирования; методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений; методы численного решения дифференциальных уравнений в частных производных;	
3.2	**Уметь:**
численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях; численно решать системы линейных уравнений методом простой интеграции методом Зейделя; численно решать системы нелинейных уравнений методом Ньютона; использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения (в интегральном и дискретном вариантах); интерполировать и оценивать возникающую при этом погрешность; применять формулы численного дифференцирования и интегрирования; применять методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений; применять численные методы при решении задач математической физики;	
3.3	**Владеть:**
применения вычислительных методов для решения конкретных 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.	