

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
 Профиль подготовки : Автоматизированные системы обработки информации и управления  
 Аннотация к РПД Б1.О.07 «Вычислительная математика»



## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 информатика и вычислительная техника

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Б1.О.07 «Вычислительная математика»

### Структура дисциплины:

| Индекс  | Наименование              | Семестр 4 |     |                     |          |     |     |    |     |    |          | з. е. |   |
|---------|---------------------------|-----------|-----|---------------------|----------|-----|-----|----|-----|----|----------|-------|---|
|         |                           | Контроль  |     | Академических часов |          |     |     |    |     |    |          |       |   |
|         |                           | Экз       | РГР | Всего               | Контакт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | СР | Контроль |       |   |
| Б1.О.07 | Вычислительная математика | Экз       | РГР | 216                 | 50       | 18  | 16  | 16 |     |    | 130      | 36    | 6 |

Формируемые компетенции: ОПК-1

### Содержание дисциплины

Лекции 9 шт. по 2 часа:

- 1.1 Предмет вычислительной математики. Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ. Классификация погрешностей. Устойчивость и сложность алгоритма. Действия с приближенными числами. Прямая и обратная задачи теории погрешностей.
- 1.2 Постановка задач о приближении функций Интерполяция функций. Интерполяционный полином в форме Лагранжа. Оценка остатка интерполяционного полинома. Конечные разности.
- 1.3 Интерполяционные формулы Ньютона. Численное дифференцирование
- 1.4 Численное интегрирование функций. Формулы трапеций и парабол. Оценка погрешностей, выбор шага. Правило Рунге.
- 1.5 Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Матрицы, обусловленность системы. Решение линейных систем методом итераций. Оценка погрешности. Метод Зейделя.
- 1.6 Численное решение нелинейных уравнений: определение границ и состава корней алгебраического уравнения, метод бисекции.
- 1.7 Методы хорд, касательных, комбинированный. Метод простой итерации, оценка погрешностей.
- 1.8 Приближенное решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Численное решение краевых задач для обыкновенных диф. уравнений. Метод конечных разностей. Метод коллокации.

1.9 Сеточные методы решения уравнений в частных производных

Лабораторные работы 8 шт. по 2 часа (16 час.):

2.1 Изучение языка символьной математики. Интерполирование многочленами

2.2 Метод наименьших квадратов.

2.3 Приближенное вычисление интегралов.

2.4 Решение систем линейных уравнений.

2.5 Методы решения нелинейных уравнений.

2.6 Методы решения дифференциальных уравнений.

2.7 методы решения краевых задач

2.8 Сеточные методы решения уравнений в частных производных

практические занятия 8 шт. по 2 часа (16 час.):

3.1 Действия с приближенными числами ( В форме презентации)

3.2 .Интерполирование. Полиномы Лагранжа и Ньютона.

3.3 Среднеквадратичная аппроксимация.

3.4 Численное интегрирование функций.

3.5 Решение систем линейных уравнений. (2 час. В интерактивной форме с вызовом студентов к доске и организацией обсуждения).

3.6 Решение нелинейных уравнений.

3.7 Численной решение дифференциальных уравнений. Решение краевых задач

3.8 Сеточные методы решения УЧП

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Образовательный стандарт (ФГОС) № 929 от 19.09.2017