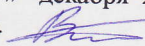


«Утверждено»
на заседании кафедры ММ
протокол №5
от « 17 » декабря 2018 г.
зав. каф.  Мустафина С.А.

**Вопросы к экзамену по курсу
«Численные методы»**

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»,
(заочное отделение)

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Беляева М.Б.

1. Теория погрешностей. Источники и классификация ошибок.
2. Теория погрешностей. Абсолютные и относительные погрешности.
3. Виды погрешностей. Полная погрешность задачи. Особенности машинной арифметики.
4. Этапы решения задачи на ЭВМ. Полная погрешность задачи. Корректность задач по Адамару и по Тихонову.
5. Операторное уравнение. Вычислительные модели и методы.
6. Основные понятия векторных, метрических и нормированных пространств.
7. Классификация и особенности методов решения СЛАУ.
8. Нахождение определителя матрицы с использованием мультипликативных разложений.
9. Точные методы решения СЛАУ. Теорема об LU-разложении квадратной матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
10. Точные методы решения СЛАУ. Метод LU-разложений.
11. Точные методы решения СЛАУ. S^*DS -разложение эрмитовых матриц.
12. Точные методы решения. Метод квадратного корня решения СЛАУ Схема Холецкого.
13. Классификация и особенности итерационных методов решения СЛАУ. Основные понятия и определения.
14. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод простых итераций. Условие сходимости.
15. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод Якоби. Условие сходимости
16. Итерационные методы решения СЛАУ. Метод Зейделя. Условие сходимости.
17. Скалярное нелинейное уравнение. Условие существования корня уравнения. Отделение корней.
18. Скалярное нелинейное уравнение. Метод половинного деления.
19. Скалярное нелинейное уравнение. Метод хорд.
20. Скалярное нелинейное уравнение. Метод касательных.
21. Скалярное нелинейное уравнение. Метод секущих.
22. Скалярное нелинейное уравнение. Комбинированный метод хорд и касательных.
23. Скалярное нелинейное уравнение. Метод простых итераций.
24. Постановка задачи аппроксимации функций.
25. Аппроксимация функций. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Оценка погрешности.
26. Аппроксимация функций. Интерполяционный многочлен Ньютона (1 формулы). Оценка погрешности.
27. Аппроксимация функций. Интерполяционный многочлен Ньютона (2 формулы). Оценка погрешности.
28. Аппроксимация функций. Интерполяционные полиномы Ньютона для равноотстоящих узлов
29. Аппроксимация функций. Конечноразностные интерполяционные формулы.
30. Постановка задачи численного интегрирования. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса (общие положения).
31. Формула трапеций. Общая формула трапеций. Остаточный член.
32. Формула Симпсона. Общая формула Симпсона. Остаточный член.
33. Численные методы решения задачи Коши. Метод Пикара.
34. Численные методы решения задачи Коши. Метод Эйлера.
35. Численные методы решения задачи Коши Метод Хьюна.
36. Численные методы решения задачи Коши. Методы Рунге-Кутты.
37. Численные методы решения задачи Коши. Методы Адамса-Башфорта.
38. Численные методы решения задачи Коши. Методы Адамса-Моултона.
39. Методы решения краевых задач для ОДУ второго порядка. Метод «стрельбы».
40. Задача Дирихле для уравнения Лапласа. Метод Либмана.