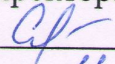


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

 К.А. Семенцына
12 11 2025 г.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по учебной дисциплине

ОП.04 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий

искусственного интеллекта

**г. Архангельск
2025**

Организация-разработчик: АКТ (ф) СПбГУТ.

Разработчик:

М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории
АКТ (ф) СПбГУТ.

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 3 от 12 ноября 2025 г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
для промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)
по учебной дисциплине ОП.04 Численные методы
для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Дифференцированный зачет является промежуточной формой контроля в 3 семестре, подводит итог освоения дисциплины ОП.04 Численные методы.

В результате изучения дисциплины ОП.04 Численные методы студент должен освоить следующие общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины студент должен:

уметь	знать
У.1 - Использовать основные численные методы решения математических задач. У.2 - Выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи. У.3 - Давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения. У.4 - Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	3.1 - Методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений. 3.2 - Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине ОП.04 Численные методы проводится в форме тестирования. К сдаче зачета допускаются студенты, успешно выполнившие все практические работы. Тест содержит 14 вопросов, из них: 10 вопросов из блока заданий закрытого типа, 4 вопроса из блока заданий открытого типа. Вопросы из блоков заданий выбираются случайным образом. Время выполнения теста – 32 минуты (на каждый вопрос закрытого типа - 2 минуты, открытого типа - 3 минуты).

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине ОП.04 Численные методы проводится в форме тестирования. К сдаче зачета допускаются студенты, успешно выполнившие все практические работы.

Шкала оценивания образовательных результатов:

Оценка	Критерии
«отлично»	85-100% правильно выполненных заданий
«хорошо»	70-84.% правильно выполненных заданий
«удовлетворительно»	55-69% правильно выполненных заданий
«неудовлетворительно»	правильно выполненных заданий менее 55%

Блок заданий закрытого типа

- Какой метод используется для решения систем линейных алгебраических уравнений?
 - Метод Эйлера
 - Метод Гаусса
 - Метод Ньютона
 - Метод дихотомии
- Какой метод является итерационным для уточнения корня нелинейного уравнения?
 - Метод прямоугольников
 - Метод Гаусса
 - Метод простой итерации
 - Метод наименьших квадратов

3. Как называется погрешность, возникающая из-за округления чисел в вычислениях?

- 1) Неустраняемая погрешность
- 2) Методическая погрешность
- 3) Вычислительная погрешность
- 4) Абсолютная погрешность

4. Какой метод численного интегрирования является наиболее точным для полиномов второй степени?

- 1) Метод левых прямоугольников
- 2) Метод трапеций
- 3) Метод Симпсона
- 4) Метод средних прямоугольников

5. Какой метод решения нелинейных уравнений требует вычисления производной функции?

- 1) Метод половинного деления
- 2) Метод хорд
- 3) Метод Ньютона
- 4) Метод простой итерации

6. Что характеризует условие сходимости метода простой итерации для системы уравнений?

- 1) Модуль определителя матрицы больше единицы
- 2) Норма матрицы меньше единицы
- 3) Число уравнений равно числу неизвестных
- 4) Все диагональные элементы положительны

7. Какой метод применяется для решения краевой задачи для обыкновенного дифференциального уравнения?

- 1) Метод Рунге-Кутты
- 2) Метод Эйлера
- 3) Метод конечных разностей
- 4) Метод Ньютона

8. Какой из методов является одношаговым для решения задачи Коши?

- 1) Метод Адамса
- 2) Метод Эйлера
- 3) Метод Милна
- 4) Метод Хемминга

9. Что такое интерполяция?

- 1) Нахождение корня уравнения
- 2) Нахождение функции, совпадающей с заданной в узловых точках
- 3) Приближенное вычисление производной
- 4) Приближенное вычисление интеграла

10. Какой полином используется при глобальной интерполяции?

- 1) Полином Ньютона
- 2) Полином Лагранжа
- 3) Полином Чебышева
- 4) Полином Тейлора

11. Какой метод используется для приближенного вычисления производной?

- 1) Метод трапеций
- 2) Метод Симпсона
- 3) Конечно-разностная аппроксимация
- 4) Метод итераций

12. Какой критерий используется для окончания итерационного процесса в методе Ньютона?

- 1) Число итераций превысило 1000
- 2) Невязка стала меньше заданной точности
- 3) Производная функции равна нулю
- 4) Знак функции изменился

13. Какой метод оптимален для решения системы линейных уравнений с трехдиагональной матрицей?

- 1) Метод Гаусса
- 2) Метод Зейделя
- 3) Метод прогонки
- 4) Метод Якоби

14. Что такое аппроксимация?

- 1) Точное решение уравнения
- 2) Замена точной величины ее приближенным значением
- 3) Нахождение корня уравнения
- 4) Решение системы уравнений

15. Какой метод использует концепцию "проведения касательной" к графику функции?

- 1) Метод хорд
- 2) Метод половинного деления
- 3) Метод Ньютона
- 4) Метод итераций

16. Как называется разность между точным и приближенным решением?

- 1) Невязка
- 2) Погрешность
- 3) Отклонение
- 4) Ошибка

17. Какой метод численного интегрирования использует квадратичные параболы?

- 1) Метод прямоугольников
- 2) Метод трапеций
- 3) Метод Симпсона
- 4) Метод Гаусса

18. Какой из методов является явным для решения ОДУ?

- 1) Неявный метод Эйлера
- 2) Метод Рунге-Кутты 4-го порядка
- 3) Метод трапеций
- 4) Метод Адамса-Моултона

19. Что такое локальная погрешность метода?

- 1) Погрешность на всей области решения
- 2) Погрешность, накопленная за все шаги
- 3) Погрешность, допущенная на одном шаге
- 4) Погрешность исходных данных

20. Какой полином строится для кусочно-полиномиальной интерполяции?

- 1) Полином Лагранжа
- 2) Полином Ньютона
- 3) Сплайн
- 4) Полином Тейлора

21. Какой метод решения СЛАУ основан на последовательном исключении неизвестных?

- 1) Метод итераций
- 2) Метод Гаусса
- 3) Метод Зейделя
- 4) Метод прогонки

22. Какой параметр характеризует скорость сходимости итерационного метода?

- 1) Порядок сходимости
- 2) Размерность задачи
- 3) Количество итераций
- 4) Величина невязки

23. Какой метод предназначен для решения задачи Коши?

- 1) Метод конечных элементов
- 2) Метод Рунге-Кутты
- 3) Метод прогонки
- 4) Метод наименьших квадратов

24. Как называется метод, где для нахождения следующего приближения используется несколько предыдущих?

- 1) Одношаговый
- 2) Многошаговый
- 3) Итерационный
- 4) Прямой

25. Какой метод интерполяции удобен при добавлении новых узлов?

- 1) Полином Лагранжа
- 2) Полином Ньютона
- 3) Сплайн
- 4) Полином Чебышева
- 5)

26. Какой метод нахождения собственных значений матриц является итерационным?

- 1) Метод Гаусса
- 2) Метод Якоби
- 3) Метод Ньютона
- 4) Метод прогонки

27. Что такое устойчивость численного метода?

- 1) Способность давать решение за конечное число шагов
- 2) Способность давать решение с малой погрешностью при малых изменениях исходных данных

- 3) Способность быстро сходиться
 - 4) Простота программной реализации
28. Какой метод использует идею замены интеграла суммой площадей трапеций?
- 1) Метод прямоугольников
 - 2) Метод трапеций
 - 3) Метод Симпсона
 - 4) Метод Монте-Карло
29. Какой метод не требует вычисления производной для решения нелинейного уравнения?
- 1) Метод Ньютона
 - 2) Метод секущих
 - 3) Метод простой итерации
 - 4) Метод хорд
30. Как называется система, в которой число уравнений равно числу неизвестных?
- 1) Определенная
 - 2) Неопределенная
 - 3) Переопределенная
 - 4) Однородная
31. Какой метод является неявным для решения ОДУ?
- 1) Явный метод Эйлера
 - 2) Метод Рунге-Кутты 4-го порядка
 - 3) Неявный метод Эйлера
 - 4) Метод Адамса-Башфорта
32. Что такое глобальная погрешность?
- 1) Погрешность исходных данных
 - 2) Погрешность на одном шаге
 - 3) Погрешность, накопленная за все шаги решения
 - 4) Погрешность округления
33. Какой метод основан на минимизации суммы квадратов отклонений?
- 1) Метод Гаусса
 - 2) Метод наименьших квадратов
 - 3) Метод Ньютона
 - 4) Метод итераций
34. Какой метод используется для решения уравнений с полиномами?
- 1) Метод половинного деления
 - 2) Метод Ньютона
 - 3) Метод Лобачевского-Греффе
 - 4) Метод хорд
35. Какой критерий остановки итерационного процесса является наиболее универсальным?
- 1) Малость модуля разности двух последовательных приближений
 - 2) Малость невязки
 - 3) Достижение максимального числа итераций
 - 4) Все перечисленные

36. Какой метод численного дифференцирования является наиболее точным?

- 1) Правая разностная производная
- 2) Левая разностная производная
- 3) Центральная разностная производная
- 4) Они все одинаково точны

37. Какой метод решения СЛАУ сходится быстрее?

- 1) Метод Якоби
- 2) Метод Зейделя
- 3) Метод простой итерации
- 4) Их скорости сходимости одинаковы

38. Какой из методов является методом прогноза-коррекции?

- 1) Метод Эйлера
- 2) Метод Рунге-Кутты
- 3) Комбинация Адамса-Башфорта и Адамса-Моултона
- 4) Метод Ньютона

39. Что такое порядок точности метода?

- 1) Количество арифметических операций
- 2) Скорость убывания погрешности при стремлении шага к нулю
- 3) Количество верных цифр в ответе
- 4) Максимальная степень полинома, интегрируемого точно

40. Какой метод использует случайные числа для вычислений?

- 1) Метод Симпсона
- 2) Метод Монте-Карло
- 3) Метод Гаусса
- 4) Метод Ньютона

41. Какой метод для решения СЛАУ всегда сходится для положительно определенных матриц?

- 1) Метод Якоби
- 2) Метод Гаусса
- 3) Метод прогонки
- 4) Метод простой итерации

42. Какой шаг интегрирования обычно выбирают для обеспечения устойчивости?

- 1) Как можно больший
- 2) Как можно меньший
- 3) Удовлетворяющий условию устойчивости метода
- 4) Произвольный

43. Какой метод интерполяции предотвращает возникновение осцилляций?

- 1) Полином Лагранжа высокой степени
- 2) Полином Ньютона
- 3) Кусочно-линейная интерполяция
- 4) Полином Тейлора

44. Как называется метод, где производная аппроксимируется разностью значений в двух точках?

- 1) Метод трапеций

- 2) Конечно-разностный метод
- 3) Метод коллокаций
- 4) Метод Галеркина

45. Какой метод не используется для решения нелинейных уравнений?

- 1) Метод Ньютона
- 2) Метод итераций
- 3) Метод Гаусса
- 4) Метод хорд

46. Что такое невязка для СЛАУ $Ax = b$?

- 1) Вектор $r = Ax - b$
- 2) Вектор x
- 3) Определитель матрицы A
- 4) Норма матрицы A

47. Какой метод численного интегрирования имеет погрешность порядка $O(h^4)$?

- 1) Метод прямоугольников
- 2) Метод трапеций
- 3) Метод Симпсона
- 4) Метод средних прямоугольников

48. Какой из методов Рунге-Кутты является наиболее популярным?

- 1) Метод 1-го порядка
- 2) Метод 2-го порядка
- 3) Метод 3-го порядка
- 4) Метод 4-го порядка

49. Какой метод основан на разложении матрицы на произведение двух треугольных?

- 1) Метод итераций
- 2) Метод квадратного корня
- 3) LU-разложение
- 4) Метод прогонки

50. Что такое экстраполяция?

- 1) Нахождение значения функции внутри интервала исходных данных
- 2) Нахождение значения функции вне интервала исходных данных
- 3) Решение уравнения
- 4) Вычисление производной

51. Какой метод требует наименьшее количество вычислений функции на шаг?

- 1) Метод Рунге-Кутты 4-го порядка
- 2) Метод Адамса 3-го порядка
- 3) Явный метод Эйлера
- 4) Неявный метод Эйлера

52. Какой параметр характеризует эффективность метода?

- 1) Порядок точности
- 2) Количество арифметических операций
- 3) Объем используемой памяти
- 4) Все перечисленные

53. Какой метод является прямым для решения СЛАУ?

- 1) Метод Якоби
- 2) Метод Зейделя
- 3) Метод Гаусса
- 4) Метод релаксации

54. Как называется метод, где для вычисления следующего значения используется текущее и следующее значение производной?

- 1) Явный
- 2) Неявный
- 3) Одношаговый
- 4) Многошаговый

55. Какой метод использует взвешивание невязки?

- 1) Конечно-разностный метод
- 2) Метод коллокаций
- 3) Метод Галеркина
- 4) Метод наименьших квадратов

56. Какой метод решения нелинейных уравнений имеет квадратичную сходимость?

- 1) Метод половинного деления
- 2) Метод хорд
- 3) Метод Ньютона
- 4) Метод итераций

57. Что такое обусловленность матрицы?

- 1) Ее определитель
- 2) Чувствительность решения СЛАУ к погрешностям исходных данных
- 3) Количество ненулевых элементов
- 4) Ее размерность

58. Какой метод интегрирования является адаптивным?

- 1) Метод Симпсона с автоматическим выбором шага
- 2) Метод прямоугольников
- 3) Метод трапеций
- 4) Метод Гаусса

59. Какой метод не является методом решения задачи Коши?

- 1) Метод Эйлера
- 2) Метод Рунге-Кутты
- 3) Метод прогонки
- 4) Метод Адамса

60. Какой полином строится по значениям функции с постоянным шагом?

- 1) Полином Лагранжа
- 2) Полином Ньютона с конечными разностями
- 3) Полином Чебышева
- 4) Сплайн

61. Какой метод основан на аппроксимации производной в средней точке интервала?

- 1) Метод Эйлера
- 2) Модифицированный метод Эйлера

3) Метод Рунге-Кутты 4-го порядка

4) Метод Адамса

62. Что такое итерационный параметр?

1) Параметр, ускоряющий сходимость

2) Шаг интегрирования

3) Погрешность метода

4) Степень полинома

63. Какой метод используется для решения уравнений в частных производных?

1) Метод Рунге-Кутты

2) Метод конечных элементов

3) Метод Ньютона

4) Метод итераций

64. Как называется метод, где область решения разбивается на мелкие подобласти?

1) Метод сеток

2) Метод конечных разностей

3) Метод конечных элементов

4) Все перечисленные

65. Какой метод минимизирует максимальное отклонение на заданном множестве точек?

1) Метод наименьших квадратов

2) Равномерное приближение

3) Интерполяция

4) Метод коллокаций

66. Какой метод для решения СЛАУ не требует задания начального приближения?

1) Метод Якоби

2) Метод Зейделя

3) Метод Гаусса

4) Метод релаксации

67. Какой метод имеет погрешность численного интегрирования порядка $O(h^2)$?

1) Метод Симпсона

2) Метод трапеций

3) Метод средних прямоугольников

4) Метод Гаусса

68. Какой метод для решения ОДУ является безусловно устойчивым?

1) Явный метод Эйлера

2) Неявный метод Эйлера

3) Метод Рунге-Кутты 2-го порядка

4) Метод Адамса-Башфорта

69. Что такое разностная схема?

1) Система алгебраических уравнений, аппроксимирующая дифференциальное уравнение

2) Метод решения нелинейных уравнений

3) Способ вычисления интеграла

4) Метод интерполяции

70. Какой метод использует ортогональные полиномы?

- 1) Полиномиальная интерполяция
- 2) Аппроксимация по методу наименьших квадратов
- 3) Численное интегрирование
- 4) Численное дифференцирование

71. Какой метод решения нелинейных уравнений гарантированно сходится?

- 1) Метод Ньютона
- 2) Метод итераций
- 3) Метод половинного деления
- 4) Метод секущих

72. Что такое явная разностная схема?

- 1) Схема, где решение на следующем слое находится из решения уравнения
- 2) Схема, где решение на следующем слое явно выражается через значения на предыдущем
- 3) Схема, устойчивая при любом шаге
- 4) Схема второго порядка точности

73. Какой метод является вариационным?

- 1) Метод Галеркина
- 2) Метод конечных разностей
- 3) Метод коллокаций
- 4) Метод Монте-Карло

74. Какой метод не используется для вычисления определенного интеграла?

- 1) Метод Симпсона
- 2) Метод Ньютона
- 3) Метод Гаусса
- 4) Метод прямоугольников

75. Что такое порядок метода для решения ОДУ?

- 1) Количество вычислений функции на шаг
- 2) Старшая степень точности полинома, для которого решение точно
- 3) Количество предыдущих точек, используемых в методе
- 4) Максимально возможный шаг

76. Какой метод основан на представлении решения в виде линейной комбинации базисных функций?

- 1) Конечно-разностный метод
- 2) Проекционный метод
- 3) Метод Монте-Карло
- 4) Метод Ньютона

77. Какой метод используется для уточнения корня, если известен начальный отрезок его локализации?

- 1) Метод Ньютона
- 2) Метод итераций
- 3) Метод половинного деления
- 4) Метод секущих

78. Что такое сходимость численного метода?

- 1) Стремление приближенного решения к точному при стремлении параметра метода (например, шага) к нулю
- 2) Конечность числа арифметических операций
- 3) Малость погрешности на одном шаге
- 4) Независимость решения от выбора начального приближения

79. Какой метод является методом высшего порядка точности для интегрирования?

- 1) Метод прямоугольников
- 2) Метод трапеций
- 3) Формула Гаусса
- 4) Метод Симпсона

80. Какой метод для решения СЛАУ является наиболее эффективным для разреженных матриц?

- 1) Метод Гаусса
- 2) LU-разложение
- 3) Итерационные методы
- 4) Метод прогонки

Блок заданий открытого типа

1) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Что понимают под устойчивостью численного метода? Почему это свойство является критически важным при решении задач на ЭВМ?

2) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

В чем состоит основное различие между явными и неявными методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ)? Приведите по одному примеру каждого типа.

3) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Каков геометрический смысл метода Ньютона для решения нелинейного уравнения? Что является его основным ограничением для применения?

4) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Что такое порядок точности численного метода? Как он влияет на выбор шага интегрирования для достижения требуемой точности?

5) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

В чем заключается основная идея метода Рунге-Кутты? Почему метод 4-го порядка является наиболее популярным на практике?

6) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Какие виды погрешностей выделяют в вычислительной математике? Дайте краткую характеристику каждому из них.

7) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Что такое интерполяционный полином Лагранжа? В чем состоит его основной недостаток при большом количестве узлов интерполяции?

8) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Сформулируйте основную идею метода прогонки. Для решения каких систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) он применяется?

9) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Что такое итерационный метод решения СЛАУ? Чем метод Зейделя принципиально отличается от метода Якоби?

10) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

В каких случаях для аппроксимации данных используют метод наименьших квадратов (МНК), а в каких — интерполяцию?

- 11) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Что такое условие устойчивости (например, условие Куранта) для разностных схем? К каким последствиям приводит его нарушение?
- 12) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Каковы основные этапы решения краевой задачи для ОДУ методом конечных разностей?
- 13) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
В чем заключается «феномен Рунге» при полиномиальной интерполяции? Какой подход позволяет его избежать?
- 14) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Что такое LU-разложение матрицы? Каковы его основные преимущества перед методом Гаусса при решении нескольких СЛАУ с одной матрицей?
- 15) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Что понимают под сходимостью итерационного метода? От чего зависит скорость сходимости метода простой итерации для СЛАУ?
- 16) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Каков геометрический смысл метода Эйлера для решения ОДУ? Какова величина его локальной и глобальной погрешности?
- 17) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Когда для численного интегрирования предпочтительнее использовать метод Гаусса, а не метод Симпсона?
- 18) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Что такое обусловленность матрицы системы? Как она влияет на точность решения СЛАУ?
- 19) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
В чем состоит различие между глобальной и кусочно-глобальной интерполяцией? Что такое сплайн?
- 20) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Каковы критерии окончания итерационного процесса в методе Ньютона для нелинейных уравнений? Почему нельзя использовать только критерий малости невязки?
- 21) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Для чего в неявных методах решения ОДУ используются итерационные методы? Приведите пример такой комбинации.
- 22) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Что такое разностная схема? Чем аппроксимация дифференциального оператора отличается от устойчивости схемы?
- 23) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
В чем преимущество использования центральных разностных производных по сравнению с правосторонними или левосторонними?
- 24) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Каковы основные причины вычислительной неустойчивости алгоритмов? Приведите пример неустойчивого алгоритма.
- 25) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Что такое метод секущих? Чем он отличается от метода Ньютона и в каких случаях его применение предпочтительнее?
- 26) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Каким образом выбирается оптимальный шаг интегрирования в методах решения ОДУ с автоматическим выбором шага?
- 27) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.
Что такое метод Монте-Карло? Для решения каких задач численного анализа он чаще всего применяется?

28) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Каковы основные вычислительные затраты при решении СЛАУ методом Гаусса? Как они зависят от размерности системы?

29) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

В чем состоит задача численного дифференцирования? Почему она считается некорректно поставленной?

30) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Что такое полином Чебышева и какова его роль в теории приближений и интерполяции?

31) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Каковы основные этапы решения уравнения $f(x)=0$ методом половинного деления? В чем заключается его главное достоинство?

32) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Что такое невязка решения СЛАУ? Как она используется для оценки точности найденного решения?

33) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

В чем заключается принцип сжимающих отображений и какова его роль в обосновании сходимости итерационных методов?

34) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Что такое многошаговые методы решения ОДУ? Чем метод Адамса отличается от методов Рунге-Кутты?

35) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Каков порядок точности метода трапеций? Для интегрирования каких функций он дает точное значение?

36) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Что такое метод простой итерации для решения нелинейных уравнений? Как привести уравнение $f(x)=0$ к виду, пригодному для этого метода?

37) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Какие существуют способы оценки погрешности численного интегрирования без знания точного значения интеграла?

38) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

В чем состоит проблема собственных значений и векторов матрицы? Какие численные методы используются для ее решения?

39) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Что такое метод коллокаций? В чем его основное отличие от метода Галеркина?

40) Прочитайте текст. Дайте краткий ответ.

Почему при решении жестких систем ОДУ применение явных методов становится неэффективным или невозможным? Какие методы следует использовать в этом случае?