

**Список формулировок к зачёту по курсу  
«Методы вычислений и вычислительный практикум»,  
группы 19.Б07–19.Б10, 2021/2022 учебный год**

(лектор Лебедева А. В.)

1. Постановка задачи интерполирования обобщенными многочленами. Вопрос однозначной разрешимости.
2. Задача алгебраического интерполирования. Представление интерполяционного алгебраического многочлена в форме Лагранжа.
3. Задача алгебраического интерполирования. Представление интерполяционного алгебраического многочлена в форме Ньютона.
4. Теорема о представлении погрешности алгебраического интерполирования.
5. Постановка задачи интерполирования Эрмита.
6. Представление остаточного члена в эрмитовом интерполировании.
7. Простейшие формулы численного дифференцирования для приближенного вычисления первой и второй производной таблично-заданной функции, порядок погрешности формул.
8. Теорема о погрешности формулы численного дифференцирования.
9. Определение семейства многочленов, ортогональных с весом  $w(x)$  относительно  $(a, b)$ .
10. Уравнение Пирсона и классические весовые функции.
11. Семейства классических ортогональных многочленов (определение; перечисление).
12. Определение наилучшего равномерного приближения и многочлена наилучшего равномерного приближения.
13. Альтернанс (определение). Теорема Чебышёва об альтернансе.
14. Многочлены Чебышёва первого рода (5 различных форм записи).
15. Многочлены, наименее уклоняющиеся от нуля. Их определение, представление и связь с задачей алгебраического интерполирования.
16. Процесс построения интерполяционной КФ (далее ИКФ). Определение ИКФ.
17. Теорема–критерий того, что КФ с  $N$  узлами – интерполяционная КФ.
18. Алгебраическая степень точности (далее АСТ) квадратурной формулы (определение). Двусторонняя оценка для АСТ ИКФ в случае знакопостоянного веса.
19. КФ трапеции (определение; представление погрешности, АСТ).
20. КФ Симпсона (определение; представление погрешности, АСТ).
21. СКФ прямоугольников, представление погрешности, алгебраическая степень точности.
22. КФ типа Гаусса (теорема-критерий КФ НАСТ).
23. КФ Гаусса (определение; вес, промежуток интегрирования, узлы, коэффициенты, АСТ).
24. КФ Мелера (определение; вес, промежуток интегрирования, узлы, коэффициенты, АСТ).
25. Тригонометрическая степень точности (ТСТ) КФ, Теорема о КФ наивысшей ТСТ.
26. Метод разложения в ряд Тейлора решения задачи Коши для ОДУ (Теорема Коши, представление приближенного решения и погрешность).
27. Методы Эйлера (знать расчетные формулы для каждого метода и погрешность).
28. Метод Рунге-Кутты 4-го порядка численного решения задачи Коши для ОДУ (знать расчетную формулу шага и погрешность).