

**Перечень теоретических и практических заданий к
дифференцированному зачету
по ОП.10 Численные методы
(3 курс, 6 семестр 2026-2027 уч. г.)**

Форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод Рунге-Кутты 4 порядка для решения дифференциальных уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №3

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Модифицированный метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №4

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод Симпсона для решения определенных интегралов»

Оценка	Показатели оценки

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №5

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Основные понятия теории погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №6

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод половинного деления для решения

алгебраических и трансцендентных уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №7

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод секущих для решения алгебраических и трансцендентных уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №8

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Прямые (точные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №9

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод простых итераций для решения систем линейных алгебраических уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №10

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод Зейделя для решения систем линейных алгебраических уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №11

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Интерполяционный полином Лагранжа»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №12

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Интерполяционный полином Ньютона»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №13

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод наименьших квадратов»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №14

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Интегрирование по методу прямоугольников (левых, правых, средних)»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №15

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Интегрирование по методу трапеций»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №16

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Квадратурные формулы Гаусса»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №17

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод хорд для решения алгебраических и трансцендентных уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №18

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод Рунге-Кутты 4 порядка для решения дифференциальных уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №19

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод Эйлера для решения дифференциальных уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №20

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод Симпсона для решения определенных интегралов»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №21

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Основные понятия теории погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №22

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод Зейделя для решения систем линейных алгебраических уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №23

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод простых итераций для решения систем линейных алгебраических уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №24

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Прямые (точные) методы решения систем линейных алгебраических уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №25

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Метод секущих для решения алгебраических и трансцендентных уравнений»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Перечень практических заданий:

Задание №1

Вычислите и определите погрешность результата для X.

$$X = 5 \cdot \frac{\sqrt{m} \cdot n^{3/4}}{\sqrt{k}} \text{ где } m=15,401 (\pm 0,005), n=6,250 (\pm 0,005), k=9,379 (\pm 0,005).$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления

Задание №2

Найдите действительный корень уравнения с точностью 10^{-5} , на интервале $[a,b]$.

ПРИМЕЧАНИЕ: На первом этапе решения методом деления пополам, уменьшать интервал, содержащий корень, до тех пор, пока его длина не станет меньше 0,2. Потом применить метод хорд и касательных.

$$5x^4 + 2x - 1 = 0, \quad [0,1; 1,5].$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления

Задание №3

Решите систему уравнений методом Зейделя. ПРИМЕЧАНИЕ: Продолжать итерации до тех пор, пока точность приближенного решения не станет меньше 0,005.

$$4,7x_1 + 0,24x_2 - 3,08x_3 = 8,1$$

$$0,9x_1 + 3,7x_2 - 1,5x_3 = 9,3$$

$$2,4x_1 - 0,8x_2 + 4,3x_3 = 2,6.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления

Задание №4

Найдите приближенное значение функции с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа при заданном значении аргумента.

к	x	y
0	0,36	9,34503
1	0,42	9,58336
2	0,46	9,84263
3	0,51	9,94326

Значение аргумента

0,365

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.

3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.
---	--

Задание №5

Напишите программу для решения дифференциального уравнения

$$y' = x - 5 \sin y, \quad y(2) = -3, \quad 2 \leq x \leq 3.$$

тримя методами:

1. Методом Эйлера
2. Модифицированным методом Эйлера
3. Методом Рунге-Кутты 4 порядка

Оценка	Показатели оценки
5	Написана программа всеми (тремя) методами.
4	Написана программа двумя методами.
3	Написана программа одним методом.

Задание №6

Методом трапеций вычислите интеграл с $n=5$. Оцените погрешность результата.

$$\int_{0,6}^{1,6} \frac{\cos x}{x+1} dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №7

Приняв $h=0,2$, решите указанную задачу Коши методом Рунге-Кутты 4-го порядка.

$$y' = 3y - \cos x, \quad y(1) = -4, \quad 1 \leq x \leq 2.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №8

Приняв $h=0,2$, решите указанную задачу Коши модифицированным методом Эйлера. Оцените погрешность вычислений.

$$y' = x - 5 \sin y, \quad y(2) = -3, \quad 2 \leq x \leq 3.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №9

Найдите приближенное значение функции с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа при заданном значении аргумента.

к	х	у
0	0,76	7,22503
1	0,82	7,48336
2	0,86	7,74263
3	0,91	7,84326

Значение аргумента

0,768

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №10

Найдите приближенное значение функции с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа при заданном значении аргумента.

к	х	у
0	0,36	9,34503
1	0,42	9,58336
2	0,46	9,84263
3	0,51	9,94326

Значение аргумента

0,365

Оценка	Показатели оценки

5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №11

Найдите действительный корень уравнения с точностью 10^{-5} , на интервале $[a,b]$.

ПРИМЕЧАНИЕ: На первом этапе решения методом деления пополам, уменьшать интервал, содержащий корень, до тех пор, пока его длина не станет меньше 0,2. Потом применить метод хорд и касательных.

$$5x^4 + 2x - 1 = 0, \quad [0,1; 1,5].$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №12

Решите систему уравнений методом Зейделя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Продолжать итерации до тех пор, пока точность приближенного решения не станет меньше 0,005.

$$3x_1+x_2+x_3=2$$

$$2x_1+6x_2-x_3=1$$

$$2x_1-2x_2+7x_3=0,5$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №13

Вычислите приближенное значение функции, используя первую или вторую интерполяционные формулы Ньютона с тремя слагаемыми и оценкой погрешности.

x	y
0	4,4817
1	4,953
2	3,4739
3	6,0696
4	6,6859
5	7,3891
6	8,1662
7	9,0250
8	9,9742
9	11,0232
10	12,1825

Значение аргумента

0,1641 0,2483

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №14

Решите систему линейных уравнений одним из прямых методов.

$$2x_1 + x_2 + 4x_3 = 13$$

$$2x_1 - x_2 - 3x_3 = 11$$

$$3x_1 + 4x_2 - 5x_3 = -7$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №15

Приняв $h=0,1$, решите указанную задачу Коши модифицированным методом Эйлера. Оцените погрешность вычислений.

$$y' = 2x - 7 \sin y, \quad y(1) = 3, \quad 1 \leq x \leq 2.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №16

Методом трапеций вычислите интеграл с $n=10$. Оцените погрешность результата.

$$\int_{0,8}^{1,3} \frac{\sin 2x}{x} dx$$

Оценка	Показатели оценки

5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №17

Методом трапеций вычислите интеграл с n=10. Оцените погрешность результата.

$$\int_{0,6}^{1,6} \frac{\cos x}{x+1} dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №18

Методом Симпсона вычислите интеграл с n=10. Оцените погрешность результата.

$$\int_{2,5}^{3,5} \frac{1}{\sqrt{3x^2 - 2,3}} dx$$

Оценка	Показатели оценки

5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №19

Решить систему линейных уравнений одним из прямых методов.

$$x_1 - x_2 + x_3 = 4,9$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 11$$

$$2x_1 - x_2 + 3x_3 = 13$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №20

Решить систему линейных уравнений методом простых итераций:

$$x_1 - x_2 + x_3 = 4,9$$

$$2x_1 + 3x_2 + x_3 = 11$$

$$2x_1 - x_2 + 3x_3 = 13$$

Оценка	Показатели оценки

5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №21

Приняв $h=0,2$, решите указанную задачу Коши методом Рунге-Кутты 4-го порядка.

$$y' = y + 2\cos x, \quad y(1) = -2, \quad 2 \leq x \leq 3.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №22

Приняв $h=0,2$, решите указанную задачу Коши методом Рунге-Кутты 4-го порядка.

$$y' = 3y - \cos x, \quad y(1) = -4, \quad 1 \leq x \leq 2.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.

3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.
---	--

Задание №23

Приняв $h=0,2$, решите указанную задачу Коши модифицированным методом Эйлера. Оцените погрешность вычислений.

$$y' = x - 5 \sin y, \quad y(2) = -3, \quad 2 \leq x \leq 3.$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №24

Приняв $h=0,2$, решите указанную задачу Коши методом Рунге-Кутты 4-го порядка. $y' = x - 5 \sin y, \quad y(2) = -3, \quad 2 \leq x \leq 3.$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.

Задание №25

Вычислите и определите погрешность результата для X.

$$X = 5 \cdot \frac{\sqrt{m} \cdot n^{3/4}}{\sqrt{k}} \text{ где } m=15,401 (\pm 0,005), n=6,250 (\pm 0,005), k=9,379 (\pm 0,005).$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено правильно, возможна одна неточность или опечатка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
4	Задание выполнено правильно, но недостаточны обоснования, допущены ошибка или два-три недочета. Работа выполнена самостоятельно и соответствует всем требованиям оформления.
3	В задании допущено более одной ошибки или более трех недочетов, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Работа соответствует всем требованиям оформления.