**Контрольные задания по теме**

***«Тема 1.5. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений»***

### **1.5.1. Общее задание**

1. **Получить вариант задания и номера задач в нем.**
2. **Решить обыкновенное дифференциальное уравнение (ОДУ) с заданными начальными условиями методом Эйлера.**
3. **Решить обыкновенное дифференциальное уравнение (ОДУ) с заданными начальными условиями методом Рунге-Кутты 2-го порядка.**
4. **Найти решение обыкновенное дифференциальное уравнение (ОДУ) с заданными начальными условиями в заданной точке методом Рунге-Кутты 4-го порядка**
5. **Оценить погрешность интегрирования с использованием правила Рунге.**
6. **Если возможно, получить точное решение ОДУ.**
7. **Оценить погрешность численного решения ОДУ, путем сравнения точного и приближенного решения.**
8. **Решить ОДУ с использованием средств заданного математического пакета.**
9. **Сравнить полученные результаты.**

### ***1.5.2. Варианты контрольной работы по теме «Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений»***

***Вариант № 1***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;0.4] с шагом .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 4-го порядка в точке х=1.5.

***Вариант № 2***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;0.4] с шагом .
2. Решить ОДУ  методом Эйлера на отрезке [0;3] с шагом  при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 3***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом 
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 4-го порядка в точке х=0.3.

***Вариант № 4***

1. Решить ДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;2] с шагом  является:
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 2-го порядка в точке х=0.9.

***Вариант № 5***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом  .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 4-го порядка в точке х=1.5 .

***Вариант № 6***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;0.6] с шагом  .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 4-го порядка в точке х=0.5 .

***Вариант № 7***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом  .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 2-го порядка в точке х=0.1.

***Вариант № 8***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 4-го порядка в точке х=0.2 .

***Вариант № 9***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом .
2. Решить ОДУ  на отрезке [0;0.2] с шагом  методом Эйлера и методом Рунге-Кутта 2-го порядка при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 10***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;2] с шагом .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 2-го порядка в точке х=0.5.

***Вариант № 11***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [1,2] с шагом .
2. Решить ОДУ  на отрезке [0;1] с шагом  методом Эйлера и методом Рунге-Кутта 4-го порядка при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов

***Вариант № 12***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом .
2. Получить решение ОДУ  аналитическим методом и методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом  при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 13***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [1;2] с шагом .
2. Решить ОДУ  на отрезке [0;1] с шагом  методом Эйлера и методом Рунге-Кутта 2-го порядка при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 14***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом .
2. Решить ОДУ  на отрезке [0;1] с шагом  методом Эйлера и методом Рунге-Кутта 2-го порядка при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 15***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 4-го порядка в точке х=1.2.

***Вариант № 16***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;0.6] с шагом .
2. Решить ОДУ  на отрезке [0;2] с шагом  методом Эйлера и методом Рунге-Кутта 4-го порядка при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 17***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [1;1.4] с шагом .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 2-го порядка в точке х=0.25 .

***Вариант № 18***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [1;1.4] с шагом .
2. Решить ОДУ  на отрезке [0;1] с шагом  методом Эйлера и методом Рунге-Кутта 4-го порядка при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 19***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 2-го порядка в точке х=0.9.

***Вариант № 20***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом .
2. Решить ОДУ  на отрезке [0;1] с шагом  методом Эйлера и методом Рунге-Кутта 2-го порядка при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 21***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0.5;0.9] с шагом .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 4-го порядка в точке х=1.4.

***Вариант № 22***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [1;2] с шагом .
2. Решить ОДУ  на отрезке [0;1] с шагом  методом Эйлера и методом Рунге-Кутта 2-го порядка при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 23***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;1] с шагом .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 2-го порядка в точке х=0.4

***Вариант № 24***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;0.4] с шагом .
2. Решить ОДУ  на отрезке [0;0.5] аналитическим методом и методом Эйлера с шагом  при начальных условиях ; . Провести сравнение полученных результатов.

***Вариант № 25***

1. Решить ОДУ  с начальными условиями  методом Эйлера на отрезке [0;0.6] с шагом .
2. Найти решение ОДУ  с начальными условиями  методом Рунге Кутты 2-го порядка в точке х=0.5.

**1.5.3. Пример выполнения контрольной работы по теме**

***«Тема 1.5. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений»***