

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ЛИСТ

« <u>18</u> » <u>июня</u> 2020 г.	по дисциплине <u>Моделирование</u>
Начало <u>09</u> : <u>00</u>	билет <u>1</u> группа <u>ИУТ-63Б</u>
окончание <u>10</u> : <u>20</u>	студент <u>Сиденин А.Г.</u>
оценка _____	экзаменатор <u>Градов В.М.</u> (подпись)

БИЛЕТ №1

1. Приведите полную классификацию численных методов решения задачи Коши для ОДУ.
2. Используя определение аппроксимации, основанное на понятии невязки, найти порядок аппроксимации производной функции разностным аналогом. Привести выкладки.

$$u'_n \approx \frac{u_{n+1} - u_n}{h}$$

①. Классификация численных методов:

- Одношаговые
 - Метод Эйлера (явный)
 - Методы Рунге - Кутты
- Многошаговые
 - Метод Адамса
- Неявные методы
 - метод Эйлера (неявный)
 - Трапеций
 - Гира

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ЛИСТ

« <u>18</u> » <u>июня</u> 2020 г.	по дисциплине <u>Моделирование</u>
Начало <u>09</u> : <u>00</u>	билет <u>1</u> группа <u>ЦЭТ-635</u>
окончание <u>10</u> : <u>20</u>	студент <u>Сидорова А.Т.</u>
оценка _____	экзаменатор <u>Градov В.М.</u> (подпись)

$$(2) \quad U_n' = \frac{U_{n+1} - U_n}{h}$$

Вычислим и оценим ошибку

$$\psi = \frac{U_{n+1} - U_n}{h} - U_n' = \left\{ \begin{array}{l} \text{Разложим } U_{n+1} \text{ в} \\ \text{ряд Тейлора, ограничим} \\ \text{первыми 3-мя слагаемыми} \end{array} \right.$$

$$= \left\{ U_{n+1} = U_n + U_n' h + U_n'' \frac{h^2}{2} \right\} = \frac{U_n + U_n' h + U_n'' \frac{h^2}{2} - U_n}{h} =$$

$$= U_n' + U_n'' \frac{h}{2} - U_n' = U_n'' \frac{h}{2} = O(h)$$

↓
Первый порядок аппроксимации