**Отчет по лабораторной работе № 22**

по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М8О-103Б-21

Батулин Евгений Андреевич, № по списку 2

Контакты: e-mail: uggin@inbox.ru, telegram: @uggin0

Работа выполнена: «19» марта 2021 г.

Преподаватель: каф. 806 Севастьянов Виктор Сергеевич

Отчет сдан « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Тема:** издательская система TEX
2. **Цель работы:** ознакомиться с системой TEX, опробовать вёрстку документов в системе
3. **Задание:** сверстать в TEX заданные согласно варианту страницы книг по математике и информатике
4. **Оборудование** (студента):

Процессор *Intel Core i9-9980HK(QQLS), 8c/16t @ 4.4GHz* с ОП *16384* Мб, НМД *4096* Гб. Монитор *1920x1080*

1. **Программное обеспечение (**студента**):**

Операционная система семейства: *Windows*, наименование: *10*, версия *1809 LTSC*

интерпретатор команд: *MSYS* версия *1.3.0.0*.

Система программирования -- версия --**,** редактор текстов *npp*, версия *7.9.2*

Утилиты операционной системы:

Прикладные системы и программы: TexPortable

1. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи

Для локальной вёрстки и компиляции на Windows я буду использовать TexPortable, позволяющий довольно быстро увидеть результаты вёрстки. Регулировка полей производилась при помощи \geometry, отдельные математические формулы записывались при помощи equation и align\*, внутритекстовые - $$. Страницы из варианта имели уменьшенное расстояние между строками, поэтому я использовал \baselinestretch{0.9}. Для создания линии в нижнем колонтитуле я использовал \rule{60}{0.1pt}.

1. **Сценарий выполнения работы**
2. Запуск системы
3. Знакомство с системой
4. Вёрстка документа
5. Проверка схожести свёрстанного и оригинала
6. Компиляция финального документа
7. Завершение работы
8. **Распечатка протокола**

Документ:

\documentclass[11pt,a4paper]{article}

\usepackage[utf8]{inputenc}

\usepackage[russian]{babel}

\usepackage{graphicx}

\usepackage{amsmath,amssymb}

\usepackage{geometry}

\usepackage{setspace}

\usepackage{fancyhdr}

\geometry{a4paper, left=35mm, right=35mm, top=30mm, bottom=30mm}

\renewcommand{\baselinestretch}{0.9}

\DeclareMathOperator\*{\smallSum}{\textstyle\sum}

\setcounter{page}{347}

\cfoot{\rule{60}{0.1pt} \\ \thepage}

\pagestyle{fancy}

\begin{document}

\begin{Large}

\noindent\sffamily{\textbf{13.3. Формулы Тейлора \\ для основных элементарных функций \\}}

\noindent 1. f(x) = sin\:x. Функция $sin\:x$ обладает производными всех порядков. Найдём для неё формулу Тейлора при \(x\_0 = 0\), т.е. формулу Маклорена (13.8).

Было доказано (см. п. 10.1), что

$(sin\:x)^{(m)} = sin\:\Big(x + m\frac{\pi}{2}\Big)$, поэтому

\renewcommand{\baselinestretch}{0.5}

$$f^{(m)}(0) = sin\:\frac{m\pi}{2}= \scalebox{0.9}{$\begin{cases}

0 & \text{для $m = 2k$}, \\

(-1)^k & \text{для $m = 2k+1$},

\end{cases}$}

\text{$k = 0, 1, 2,..., $ (13.16)} $$

\noindent и, согласно формуле $(13.5)$,

\begin{align\*}

sin \: x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + ... + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}+o(x^{2n+2}),

\end{align\*}

\noindent при $x \rightarrow 0, n = 0, 1, 2, ...,$ или, короче,

\begin{align\*}

sin \: x = \smallSum\_{k=0}^{n} (-1)^k \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}+o(x^{2n+2}) \text{ при } x \rightarrow 0

\end{align\*}

\noindent Мы записали здесь остаточный член в виде $o(x^{2n+2}) $, а не в виде $o(x^{2n+1})$, так как следующий за последним выписанным слагаемым

член многочлена Тейлора, в силу (13.16), равен нулю.

2. $f(x) = cos\:x$. Как известно (см. п. 10.1),

\renewcommand{\baselinestretch}{0.5}

\begin{align\*}

f^{(m)}(x) = cos\:(x + \frac{m\pi}{2})

\end{align\*}

поэтому

$$f^{(m)}(0) = cos\:\frac{m\pi}{2}= \scalebox{0.9}{$\begin{cases}

0 & \text{для $m = 2k+1$}, \\

(-1)^k & \text{для $m = 2k$},

\end{cases}$}

\text{$k = 0, 1, 2,..., $} $$

и

\begin{align\*}

cos \: x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + ... + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}+o(x^{2n+1}),

\end{align\*}

при $x \rightarrow 0,$ или, короче,

\begin{align\*}

cos \: x = \smallSum\_{k=0}^{n} (-1)^k \frac{x^{2k}}{(2k)!}+o(x^{2n+1})

\end{align\*}

при $x \rightarrow 0$, n = 0, 1, 2, ... .

3. $f(x) = e^x$. Так как $(e^x)^{(n)} = e^x$, то $f^{(n)}(0) = 1, n = 0, 1, ... ,$ следовательно,

\begin{equation} \tag{13.17}

e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + ... + \frac{x^{n}}{n!}+o(x^n),

\end{equation}

\end{Large}

\end{document}

Компиляция:

./MiKTeX/texmfs/install/miktex/bin/pdflatex -synctex=1 -interaction=nonstopmode 346.tex

**9. Дневник отладки**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Лаб. или дом. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
| 1 |  |  |  |  |  |  |

1. **Замечания автора** по существу работы
2. **Выводы**

Подводя итог, в процессе данной работы я научился базовой вёрстке в TEX, использованию сторонних пакетов для оформления документа, настройке доступных в них опциях.

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_