\documentclass[14pt,a4paper,report]{ncc}

\usepackage[a4paper, mag=1000, left=2.5cm, right=1cm, top=2cm, bottom=2cm, headsep=0.7cm, footskip=1cm]{geometry}

\usepackage[utf8]{inputenc}

\usepackage[english,russian]{babel}

\usepackage{indentfirst}

\usepackage[dvipsnames]{xcolor}

\usepackage[colorlinks]{hyperref}

\usepackage{listings}

\usepackage{caption}

\usepackage{graphicx}

\DeclareCaptionFont{white}{\color{white}}

\DeclareCaptionFormat{listing}{\colorbox{gray}{\parbox{\textwidth}{#1#2#3}}}

\captionsetup[lstlisting]{format=listing,labelfont=white,textfont=white}

\lstset{% Собственно настройки вида листинга

inputencoding=utf8, extendedchars=\true, keepspaces = true, % поддержка кириллицы и пробелов в комментариях

}

\begin{document}

% Переоформление некоторых стандартных названий

\renewcommand{\chaptername}{Практика}

% Оформление титульного листа

\begin{titlepage}

\begin{center}

\textsc « МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»\\[5mm]

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

АДЫГЕЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ\\[2mm]

Инженерно-физический факультет

Кафедра автоматизированных систем обработки информации и управления}

\vfill

\textbf{Отчет по практике\\[3mm]

«Программаная реализация численного метода»\\[6mm]

Вариант 8

\\[20mm]

}

\end{center}

\hfill

\begin{minipage}{.5\textwidth}

1 курс, группа 1ИВТ1\\[2mm]

Выполнила:\\

А.М. Запорожец 2023 г\\[5mm]

Руководитель:\\[2mm]

С.В. Теплоухов 2023 г\\

\end{minipage}%

\vfill

\begin{center}

Майкоп, \theyear\ г.

\end{center}

\end{titlepage}

\begin{document}

\section{Введение}

\label{sec:intro}

% Что должно быть во введении

\begin{enumerate}

\item Текстовая формулировка задачи

\item Код данной задачи

\item Скриншот программы

\end{enumerate}

\section {Вариант 8}

\subsection{Задание}

\item Реализовать алгоритм вычисления первой производной функции в точке.

\subsection{Теория}

\item Для двухточечных методов при вычислении производных используется значение

функции в двух точках. Приращение аргумента задается тремя способами, откладывая Δx = h

вправо, влево и в обе стороны от исследуемой точки. Соответственно, получается три

двухточечных метода численного дифференцирования:

\includegraphics[width = 15cm]{Metody.png}

\item Суть указанных методов проиллюстрирована на рисунке. Численное значение

тангенса угла α образованного касательной к графику y(x) и осью абсцисс, показывает точное

значение производной (геометрический смысл производной). Тангенсы углов α1, α2,

α3 соответствуют приближенным значениям производных, определенных методами 1,2,3

соответственно.

\includegraphics[width = 11cm]{Grafik.png}

\section{Ход работы}

\label{sec:exp}

\subsection{Код программы}

\label{sec:exp:code}

\begin{verbatim}

Реализовать алгоритм вычисления первой производной функции в точке.

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

double f(double x); // обьявляем функцию

double derivative(double x, double h); // обьявляем функцию для

вычисления производной

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Ru");

double x = 9.0; // исходная точка

double h = 0.0001; // шаг для вычисления производной

double abcd = derivative(x, h); // вычисляется производная

cout << "Значение производной функции в точке " << x << " равно "

<< abcd << endl;

return 0;

}

// определяем функцию f

double f(double x)

{

return sin(x);

}

// определяем функцию для вычисления производной

double derivative(double x, double h)

{

double f1 = f(x + h);

double f2 = f(x - h);

return (f1 - f2) / (2.0 \* h);

}

\end{verbatim}

\begin{document}

\section{Скриншот программы }

Реализовать алгоритм вычисления первой производной функции в точке.

\label{sec:picexample}

\begin{figure}[h]

\centering

\includegraphics[scale=0.5]{Skrinshot koda.png}

\end{figure}

\newpage

\begin{figure}[h]

\caption{Скриншот программы}\label{fig:par}

\end{figure}

\section{ Библиографические ссылки}

Для изучения «внутренностей» \TeX{} необходимо

изучить~\cite{Knuth-2003}, а для использования \LaTeX{} лучше

почитать~\cite{Lvovsky-2003, Voroncov-2005}.

\begin{thebibliography}{9}

\bibitem{Knuth-2003}Кнут Д.Э. Всё про \TeX. \newblock —- Москва: Изд. Вильямс, 2003 г. 550~с.

\bibitem{Lvovsky-2003}Львовский С.М. Набор и верстка в системе \LaTeX{}. \newblock —- 3-е издание, исправленное и дополненное, 2003 г.

\bibitem{Voroncov-2005}Воронцов К.В. \LaTeX{} в примерах. 2005 г.

\end{thebibliography}

\end{document}

\end{document}

\end{document}

\end{document}